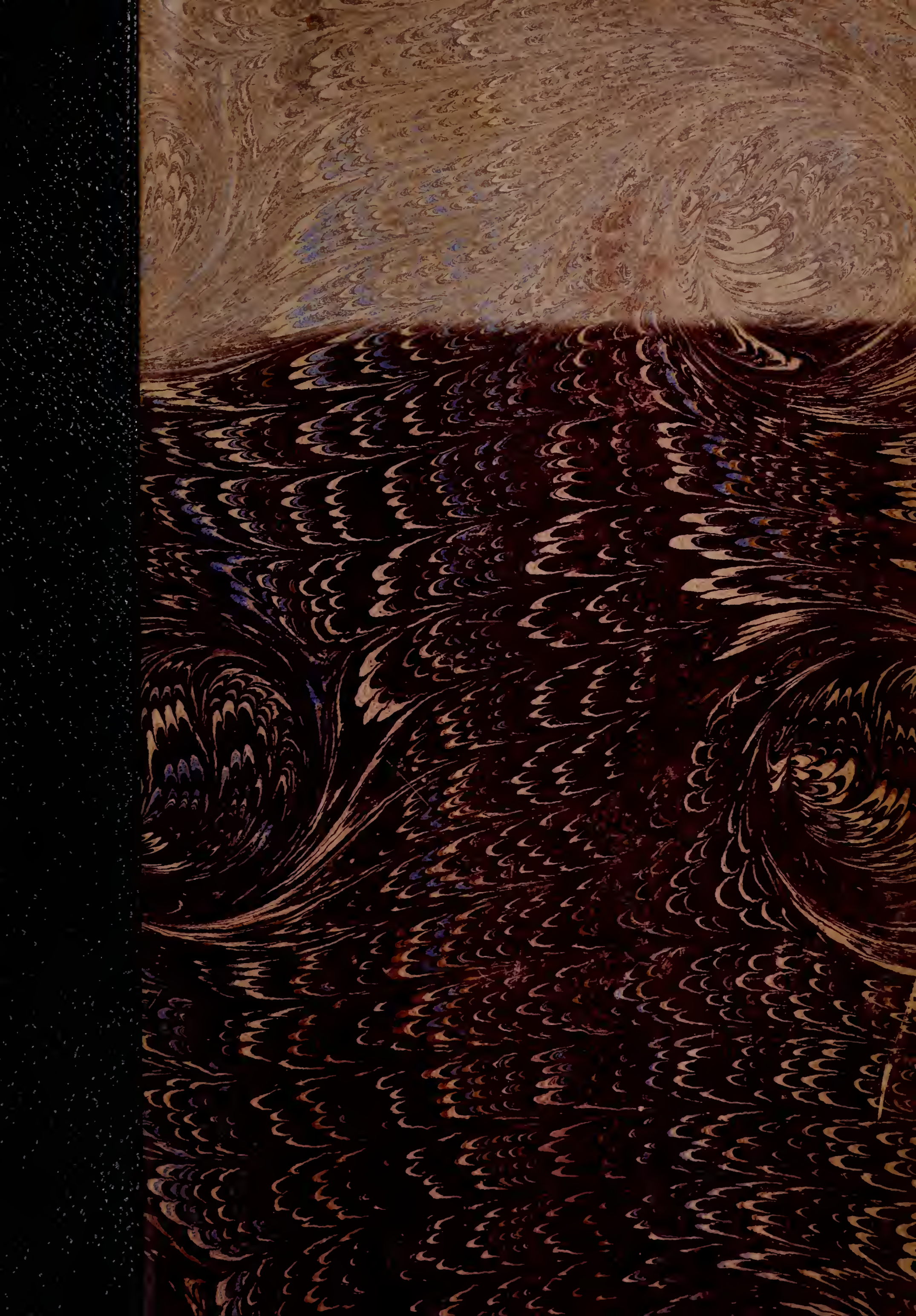


SHOUT
SHARE
IT

Columbia University
in the City of New York

Library

Digitized by the Internet Archive
in 2016 with funding from
BHL-SIL-FEDLINK

https://archive.org/details/botaniskanotiser1912lund

BOTANISKA NOTISER

FÖR ÅR 1912

MED BITRÄDE AF

H. W. ARNELL, S. ARNELL, BLOM, BRODDESSON,
EKMAN, FRÖDIN, GERTZ, HAMMARLUND,
HERIBERT-NILSSON, KAJANUS, LINDSTRÖM, LÅNG,
MÖLLER, NAUMANN, NEUMAN, NORDSTRÖM,
N. PERSSON, PÅHLMAN, WAHLSTEDT, WILLE,
ÅKERMAN, ÖHRSTEDT M. FL.

UTGIFNE

AF

C. F. O. NORDSTEDT

COLUMBIA UNIVERSITY
LIBRARY.

DISTRIBUTÖR:
C. W. K. GLEERUPS FÖRLAGSBOKHANDEL

LUND 1912, BERLINGSKA BOKTRYCKERIET

X13
0684

Innehåll.

Sid.

Arnell, H. W., Nils Conrad Kindberg. En minnesteckning... 119.

Arnell, S., Några iakttagelser över våra Alchemilla-arters frekvens... 129.

Blom, C., Invandrare... 45.

Broddesson, E., Om de skandinaviska formerna af Scirpus caespitosus... 81.

Ekman, E., Galium Mollugo och dess underarter i Sverige. 289.

Frödin, J., Polemonium coeruleum *campanulatum Th. Fries i Lule Lappmark... 241.

Gertz, O., Fysiologiska undersökningar öfver släktet Cuscuta. II... 1, 49, 97.

Hammarlund, C., En för botaniska museer och andra botaniska samlingar lämplig metod att konservera gröna växter så, att de bibehålla sin naturliga färg... 131.

Heribert-Nilsson, N.. Ärftlighetsförsök med blomfärgen hos Anagallis arvensis... 229.

Kajanus, B., Ueber die Blattzeichnung des Rotklees... 39.

— Ueber Verbänderung bei Beta vulgaris (L.)... 145.

Lång, G., Några sällsynta eller för Sverige nya Cladonia-arter... 33.

Möller, Hj. Ett gammalt skånskt mossherbarium återfunnet. 113.

Naumann, E., Bidrag till kännedomen om vegetationsfärgningar i sötvatten. 1—2... 209, 215.

— Nannoplanktoniska cycloteller i sydsvenska insjöar som en viktig faktor i planktons näringsbiologi... 257.

Neuman, L. M., De skånska fyndorterna för Aspidiumarterna 183.

Nordstedt, O., Algological Notes. 8—9... 237.

— Variationer hos blomman af Silene maritima vid Marstrand... 289.

Nordström, K. B., Några ord om vattenvegetationen i Sternöviken nära Karlshamn... 157.

Sid.
Nordström, K. B., Zur Wasservegetation des nördlichen Teiles der Provinz Upland .... 149.
Persson, N. P. H., Ytterligare Bidrag till kännedomen om mossvegetationen i Göteborgstrakten .... 223.
Påhlman, G. Förteckning öfver ön Hvens fanerogamer och kärlkryptogamer .... 161.
Wahlstedt, L. J., Om förekomsten af Epipogon aphyllum Sw. på Karsholms Bokenäs i Skåne .... 110.
Wille, N., Fredning af sjeldne Plantearter paa Dovre (Norge). 143.
Åkerman, Å., Havsvattnets inflytande på grobarheten hos fröna av några skandinaviska växter .... 191.
Öhrstedt, O., Hvarför blommar Epipogium aphyllum jämförelsevis så sällan? .... 287.

Smärre notiser.

Alnus glutinosa 142. Anslag 44, 95, 148, 156, 206. Atlas öfver Finland 44.

Botaniska kongressen i Bryssel 1910. 204. Botaniska studier tillegnade Th. Fries 296.

Döde: J. A. Borgman 141, P. Hebert 206, J. A. Leffler 205, T. E. von Post 141, A. Skånberg 95, M. B. Swederus 44, A. (Olbers) Wester 296. Döde utländske botanister: 32, 95, 156, 228, III.

En ny skadlig svamp 142.

Frön som länge bevarat sin groningsförmåga 142. Fysiografiska sällskapet 296.

Litteraturöfversikt. Endast titlar å ny litteratur: 96, 159, 207, 255, 304. Af följande personers arbeten är mer än titlen omnämndt:

Almquist, S. 128
Andersson, G. 297
Backman 247
Birger 297
Cleve-Euler 48, 239
Dahl 204
Davidsson 228
Eriksson 47, 236
Euler 228
Falk 240
Gertz 117
Hagen 299
Heribert-Nilsson 282, 304
Herman 290
Huss 239
Hård af Segerstad 128
Jónsson 282
Kaalaas 156
Kylin 281, 302
Lagerberg 227
Lagerheim 248
Lister 94
Lyttkens 37, 285
Möller 240
Raunkiaer 288
Romell 142
Ronniger 187
Salisbury 128
Schiffner 206
Vahl 286
Warming 94
Yapp 249.

Mossor nya för Skåne 205.

Om de svenska formerna af Melampyrum 187.

Porträtt 156.

Resa 204, 206.

Societas pro Fauna et Flora Fennica 222.

Trädgården 48.

Vetenskapsakademien 44, 95, 148, 159, 186, 236, IV. Vetenskapssocieteten i Uppsala 130, 148, 159.

Växter, som något utförligare blifvit omnämnda.

Alchemilla 129. Anagallis arvensis 229. Aspidium Lonchitis 183, lobatum 185. Asterionella 271.

Batrachospermum 302. Begonia metallica 8. Beta vulgaris 145. Bryophyllum calycinum 14, 71. Bryum speirophyllum 226.

Cladonia acuminata 35, bacilliformis 36, Delessertii 33, glauca 34, gracilescens 36. Collema pulposum 247. Cuscuta 1, 49, 97. Cyclotella 259.

Datura Stramonium 77.

Ectocarpus reptans 237. Elsholzia cristata 69. Epipogon aphyllum 110, 289.

Galium Mollugo 289. Golenkinia radiata 217.

Hecatonema Kjellmanii 237.

Impatiens parviflora 71.

Melampyrumformer 187. Melosira 272.

Oenothera Lamarkiana 280. Oxalis valdiviensis 11.

Polemonium coeruleum *campanulatum 241. Portulaca oleracea 72. Potatis 290. Puccinia Malvacearum 47.

Rumex domesticus 13.

Scirpus austriacus 83, 88, caespitosus 81, germanicus 82, 84. Silene maritima 128, 283. Sirodotia 303. Solanum nigrum 30, 72. Spiraea Ulmaria 249.

Tabellaria fenestrata v. asterionelloides 271. Tranchelemonas 280. Trifolium pratense 39.

Resa. Dr. P. Dusén har nyligen hemkommit till Sverige från en fyraårig forskningsresa i Parana, Brasilien.

Döde. Grefve Henry Boissieu i Pont-d'Ain i Frankrike. — Prof. L. Crié i Rennes, 62 år. — Prof. Edouard Griffon i Paris. — Den 2 nov. Henry Groves i London, född d. 15 oct. 1855. — Den 22 juli Gustaf Herpell i St. Goar. — Charles Albert Malo i Senlis, Frankr.

Uppgiften att C. M. Cooke aflidit, ss. Kew Bulletin uppgifvit, är enligt Journal of Botany förhastad.

Vetenskapsakademien d. 23 okt. Till erhållande af det nu lediga Regnellska resestipendiet å 15000 kr. har antagits ende sökanden, Regnellske amanuensen vid Riksmusei botaniska afdelning fil. lic. E. L. Ekman.

Den 13 nov. Till införande i Handlingarna antogs en afhandling af doc. C. Skottsberg: A Botanical Survey of the Falklands Islands.

Den 27 nov. Prof. J. Eriksson höll ett föredrag öfver potatiskräftans svamp och dess uppträdande i Sverige och i utlandet samt omtalade de åtgärder, som vidtagits och hos oss borde vidtagas för dess bekämpande. — Akademien beslöt tillstyrka fridlysning af ett 20-tal gamla ekar vid Mellansundet i Rytterns socken af Västmanland. — Till införande i Arkiv f. Botanik antogs en afhandling af fil. lic. Heintze: Växttopografiska undersökningar i Åsele lappmarks fjälltrakter, 1.

Ett väl konditioneradt herbarium,

innehållande öfver 2350 skandinaviska fanerogamer och kärlkryptogamer samt några mossor finnes till salu. Växterna äro uppfästade å herbariepapper af 40 × 24 cm:s storlek.

Närmare underrättelse jämte katalog till påseende erhålles efter begäran af allvarlig spekulant under adress

Majoren **Aug. Stackelberg,** Norrköping.

LÄS

PRENUMERATIONSPRIS: Helår 1 kr., halfår 60 öre, inberäknadt postarvodet.

TRÄDGÅRDS-BLADET!

Fördelaktigt annonsorgan.
Spridt öfver hela Sverige och Finland. Adr.: UDDEVALLA.

BOTANISKA NOTISER

FÖR ÅR 1912

UTGIFNE

AF

C. F. O. NORDSTEDT.

DISTRIBUTÖR:
C. W. K. GLEERUP
FÖRLAGSBOKHANDEL.

LUND,
BERLINGSKA BOKTRYCKERIET,
1912.

På C. W. K. **GLEERUPS förlag, Lund** har utkommit:

GAGNVÄXTER

SÄRSKILT UTLÄNDSKA

DERAS FÖREKOMST, EGENSKAPER OCH ANVÄNDNING
av **B. Jönsson,** professor vid Lunds Universitet.
662 sidor och 162 illustrationer. Inb. 6 kr.

»Vi måste nog medge lite hvar, att vi äro ganska okunniga om ursprunget af många af de växtrikets produkter, som möta oss öfverallt i det dagliga lifvet. Trädgårdsmannen känner väl i allmänhet till sitt lands vanliga kulturväxter, men så fort det gäller främmande länders kulturplantor är kännedomen i regeln ganska bristfällig. På svenska ha vi ej heller hittills haft något arbete, som behandlat detta kapitel med någon utförlighet. Professor Jönssons föreliggande verk har därför en mission att fylla i vår botaniskt-ekonomiska allmänbildning. I öfversiktliga kapitel behandlas de olika växter, från hvilka människorna erhålla bröd, stärkelse, socker, frukter, bär, nötter, kryddor, fett och oljor, hartser, gummi, kautschuk, färgämnen, spånadsmaterial, papper, garvämnen, ved och kork, läkemedel, gifter, njutningsmedel o. s. v.

Den digra boken bjuder på ett ytterst rikhaltigt och omväxlande innehåll, som gör den till en både instruktiv och treflig lektyr. Ett rikt bildmaterial belyser texten. För den vetgirige trädgårdsmannen bör detta arbete kunna bli en populär uppslagsbok af stort intresse». *(Thorild Wulff i Trädgården.)*

BILDER UR NATURENS TRE RIKEN

av Lektor **JOHAN ERIKSON**

Band I. *Ur ryggradsdjurens liv.* Med 166 fig. Inb. 4: 50.	Band II. *Ur de ryggradslösa djurens liv.* Med 130 fig. Inb. 2: 75.
Band III. *Växt- och djurgeografiska skildringar och betraktelser.* Med 203 fig. Inb. 4: 50.	Band IV. *Växtbiologi.* Med 318 fig. Inb. 4: 75.
Band V. *Blad ur jordens historia.* Med 127 fig. Inb. 2: 75.	*Ur pressen:* »I sitt avslutade verk, vilket omfattar **samtliga väsentliga grenar av biologisk forskning,** äger svenska litteraturen nu ett fullt enhetligt verk i ämnet av **högsta rang, ett verkligt standardwork.»**
Varje band säljes särskilt.	**C. W. K. Gleerups förlag, Lund.**

Fysiologiska undersökningar öfver slägtet Cuscuta.

Af Otto Gertz.

LUMBIA UNIVE
LIBRARY.

II.

I en tidigare årgång af denna tidskrift (1910) har jag lemnat en redogörelse för mina iakttagelser och försök öfver haustoriebildningens mekanik hos *Cuscuta Gronovii* Willd. och dess kausala samband med vissa fysiologiska betingelser, under hvilka nämnda näringsupptagande organ komma till utveckling. I denna föregående afhandling[1]) har jag gifvit en utredning särskildt af den viktiga frågan, huruvida den fysiologiska dorsiventralitet, som hos *Cuscuta* yttrar sig i de slingrande skottens tendens att blott å den berörda konkavsidan af haustorialsegmenten utbilda haustorier, under vissa vilkor låter sig upphäfvas, så att en dubbelsidig eller radiär utveckling af dessa bildningar kan å dylika skott induceras, en fråga, hvilken jag med stöd af anförda försök kunde besvara i positiv riktning.

Några månader efter det dessa iakttagelser blifvit offentliggjorda utkommo i ett förelöpande meddelande några undersökningar af Spisar[2]), som med hänsyn till denna samma art, *Cuscuta Gronovii,* behandla vissa omstridda punkter i slingringsrörelsernas mekanik samt de betingelser, under hvilka dessa rörelser af försöksväxterna vid olika utvecklingsfaser utföras. Genom dessa undersökningar, hvilka utförts å det växtfysiologiska laboratoriet vid böhmiska universitetet i Prag, framgick det fysiologiskt betydelsefulla resultatet, att icke blott vertikala och snedt ställda stöd, utan äfven horisontala sådana kunna af *Cuscuta Gronovii* omslingras, hvilket faktum gäller icke allenast för groddplantor, utan också för parasiterande skott och skottstycken af denna växt. Redan Koch hade visserligen uppgifvit, att *Cuscuta*-plantor ega förmåga att omfatta horisontala stöd, men denna iakttagelse hade icke nått bekräftelse genom Peirces undersökningar och dragits i tvifvelsmål jemväl af Pfeffer och Jost. Spisar kunde derjemte visa, att iakttagelserna af Mohl och Peirce, hvilka gifvit vid handen, att på groddplantans stadium *Cuscuta* är ur stånd att fästa sig vid stöd af icke lefvande material, en fråga, som äfven genom Mirandes undersökningar kommit att delvis i annan riktning besvaras, icke hafva sin giltighet för *Cuscuta Gronovii*[1]). Äfven öfver åtskilliga andra reviderade punkter ur *Cuscuta*-plantornas fysiologi meddelar Spisar undersökningar, som i några hänseenden blott till en del visa öfverensstämmelse med tidigare auktorers iakttagelser. Som dessa emellertid icke beröra det tema, som mina undersökningar närmast afse, kunna de här lemnas obeaktade.

---

[1]) Gertz, O. Fysiologiska undersökningar öfver slägtet Cuscuta. I. (Botaniska Notiser för år 1910. Lund 1910. pp. 65, 97.)

[2]) Spisar, K. Beiträge zur Physiologie der Cuscuta Gronovii Willd. (Berichte der deutschen botanischen Gesellschaft. Band XXVIII. Berlin 1910. p. 329.) — Först när mitt manuskript förelåg i alla väsentliga punkter fullt tryckfärdigt, erhöll jag genom ett i Botanisches Centralblatt (Band CXVII, 1911) infördt, kortfattadt referat kännedom om Spisars redan under året 1910 utkomna hufvudarbete. Då det derjemte befunnits vara omöjligt att genom förmedling af de offentliga biblioteken erhålla ifrågavarande arbete, har jag icke ens vid den sista, formella redigeringen af mitt manuskript kunnat i min framställning på något sätt anknyta till de af Spisar här publicerade iakttagelserna — Spisar, K. Beiträge zur Physiologie der Cuscuta Gronovii Willd. (Bulletin international de l'académie des sciences de Bohême. Tome XIV. Prague 1910.)

Innan jag öfvergår till en redogörelse för mina egna undersökningar, vill jag äfven i korthet omnämna de synnerligen intressanta iakttagelserna af Molliard, hvilka representera ett nytt uppslag för studier öfver *Cuscutas* fysiologi[2]). Det lyckades nemligen Molliard att uppdraga

---

[1]) Jemför Gertz, O. l. c. p. 97, anm. 1, der jag till denna Mohls uppgift helt kort anknutit en iakttagelse öfver haustoriebildningen hos *Cuscuta*.

[2]) Molliard, M. Cultures saprophytiques de *Cuscuta monogyna*. (Comptes Rendus Hebdomadaires des séances de l'Académie des sciences. Tome cent quarante-septième. Paris 1908. p. 685.)

Cuscuta-plantor ända till blomning i en organisk näringslösning, innehållande, utom mineralsalter, 5 à 10 % glykos eller ock 5 % glykos och 1 % pepton eller asparagin, och på detta sätt förvandla denna notoriska holoparasit till en i viss mån fakultativ saprofyt. Dessa Molliards kulturförsök afse visserligen icke *Cuscuta Gronovii*, utan *C. monogyna,* men med kännedom om den föga utpräglade selektion, som med hänsyn till värdväxtens art utmärker *C. Gronovii,* ligger den förmodan nära, att dylika försök äfven med *C. Gronovii* skulle krönas med framgång. Icke minst betydelsefull är Molliards uppgift, att de submersa stamdelarna befunnos vid dylik kultur besatta med små, papillösa emergenser, prehaustorier, hvilka voro helt oregelmässigt anordnade och enligt Molliard icke hade utbildats som följd af en kontaktirritation, utan på grund af en kemisk retning.

Föreliggande afhandling är att betrakta som en direkt fortsättning af mina för två år sedan i denna tidskrift publicerade undersökningar öfver haustoriebildningen hos *Cuscuta*[1]. Det material, som ligger till grund för den redogörelse, som här nedan följer, utgöres sålunda af mina försök med *Cuscuta Gronovii,* hvilka jag under prof. W. Pfeffers ledning utfört å det växtfysiologiska laboratoriet i Leipzig under sommarsemestern 1909. Att dessa iakttagelser först nu föreligga i tryck, har närmast haft sin grund i min afsigt att underkasta några punkter i desamma en reviderande experimentell behandling samt att i någon mån utvidga de resultat jag erhållit. Ändrade förhållanden hafva likväl gjort det för mig önskvärdt att, i trots af det ofullbordade skick, hvari dessa mina undersökningar i åtskilliga, icke oväsentliga punkter föreligga, redan nu offentliggöra desamma, i hopp att måhända framdeles få tillfälle att fullständiga en eller annan, härstädes ej med tillräcklig noggrannhet genomarbetad detalj.

---

[1] Till de undersökningar, jag der meddelat öfver haustoriebildningens mekanik, må här ännu anföras några försök, hvilka jag, visserligen med fullständigt negativt resultat, anställt öfver det närmare förloppet vid kontaktretningen. Då det nemligen kunde vara att förmoda, att den exempelvis genom sandkorn verkade irritation, som bevisligen var i stånd att utlösa kraftig haustoriebildning, kunde hafva sin grund i en helt ringa deformation, eventuellt en obetydlig lädering af en eller annan epidermiscell, gjordes dels medelst en tunn, hvass nål synnerligen fina instick och repningar, dels med ett knippe jemnt afklippta glasullsstafvar perforationer på olika ställen af kraftigt växande, unga *Cuscuta*-skott. Som nämndt, lyckades det likväl icke att i något fall konstatera en på detta sätt framkallad haustoriebildning.

En viktig punkt, som mina undersökningar afsågo att bringa till klarhet, var att afgöra den biologiskt betydelsefulla frågan, huruvida specifika substanser eller organisationsegendomligheter af annat slag, som förekomma hos vissa växtformer, kunna i några fall spela rollen af sådana ökologiska faktorer, hvilka, tack vare en skadlig återverkan på parasiterande *Cuscuta*-skott, äro att tillmäta betydelsen af skyddsmedel mot angrepp af *Cuscuta*, och som på detta sätt bibringa dessa växter i viss mån en högre eller mindre grad af naturlig immunitet gent emot densamma. Denna fråga uppställdes så att säga af sig sjelf på grund af den inblick, som vi genom Stahls grundläggande undersökningar[1]) hafva erhållit med hänsyn till betydelsen af dylika biologiska skyddsmedel såsom vapen i växternas kamp för tillvaron.

I viss mån upplysande äro för här föreliggande fråga de uppgifter, som vi ega af Hildebrand[2]) och Wittrock[3]) öfver växtformer, hvilka anträffats såsom värdplantor för parasiterande *Cuscuta*-arter. Det måste emellertid här framhållas, att dessa uppgifter icke synas mig vara att tillmäta en alltför stor vikt, emedan en konstaterad förekomst af *Cuscuta* på en eller annan växt ingalunda alltid utgör beviset för, att ifrågavarande växtform spelar rollen af den verkliga värdplantan för *Cuscuta*. Särskildt när sådana uppgifter basera sig på studier af herbariematerial, kan den misstanken icke helt undertryckas, att det här mången gång blott varit fråga om *Cuscuta*-skott, hvilka visserligen omslingrat växten i fråga och å densamma producerat haustorier, men som på grund af växtens giftiga eller andra, *Cuscuta* icke tilltalande egenskaper inställt sin näringsupptagande funktion, så att *Cuscuta* helt eller åtminstone till en betydande del hemtat sin näring från ett i närheten befintligt växtindivid af annan art, hvilket för *Cuscuta* representerat den verkliga värdplantan. Vissa iakttagelser, som jag i det följande kommer att anföra, tala för att i flera fall en sådan förmodan är fullt berättigad ¹).

---

[1]) Stahl, E. Pflanzen und Schnecken. Eine biologische Studie über die Schutzmittel der Pflanzen gegen Schneckenfrass. (Jenaische Zeitschrift für Naturwissenschaft und Medizin. Band XXII. Neue Folge. XV.) — Äfven separat Jena 1888.

[2]) Hildebrand, Fr. Einige weitere biologische Beobachtungen. 3. Über die Wirtspflanzen von Cuscuta europaea und Cuscuta lupuliformis. (Beihefte zum Botanischen Centralblatt. Band XXIV. Erste Abteilung. Dresden 1908. p. 91.)

[3]) Wittrock, V. B. Om Cuscuta europæa L. och hennes värdväxter. (Svensk botanisk tidskrift. Band 3. Stockholm 1909. p. 1.)

---

¹) Enär i sammanställningarne af de nämnda tvenne forskarne, Hildebrand och Wittrock, hänsyn icke tagits till de äldre uppgifter, som i literaturen föreligga angående växtformer, hvilka iakttagits såsom värdplantor för *Cuscuta*, lemnas här en redogörelse öfver de tidigare forskares iakttagelser i denna riktning, som äro mig bekanta.

Guettard, som urskilde blott en europeisk *Cuscuta*-art, fann denna växande på *Thlaspi, Achillea, Thymus, Hyssopus, Lavandula, Vitis* samt vissa ej närmare angifna papilionacéer, labiater och cruciferer.

Mertens och Koch angifva såsom allmännare värdväxter för *Cuscuta europaea Urtica, Cannabis, Humulus, Vicia* och unga skott af *Salix*. Mohl fann *Cuscuta* växande äfven på vissa gräs, *Fragaria* samt iakttog ett ungt individ, fastsittande å en *Jungermannia*. — Uppgifter hemtade ur Mohl, H. Ueber den Bau und das Winden der Ranken und Schlingpflanzen. Tübingen 1827. pp. 128, 149.

Palm anträffade *Cuscuta* på årsgrenar af *Corylus Avellana* och *Prunus spinosa*. — Palm, L. H. Ueber das Winden der Pflanzen. Stuttgart 1827. p. 51.

Enligt uppgift af Wydler uppträder *Cuscuta europaea* äfven å *Acer campestre, Prunus spinosa, Corylus, Sambucus* och *Solanum tuberosum*. — Wydler, H. Kleinere Beiträge zur Kenntniss einheimischer Gewächse. (Flora oder allgemeine botanische Zeitung. XLIII. Jahrgang. Regensburg 1860.) p. 662.

I denna fråga kunna uppenbarligen blott jemförande kulturförsök fälla det afgörande utslaget. I den tidigare literatur, som jag varit i tillfälle att rådfråga, föreligga meddelanden om dylika, i denna riktning mera målmedvetet genomförda undersökningar blott hos Peirce och Mirande. Peirce[1] omnämner sålunda kulturer af *Cuscuta* å arter af *Euphorbia*, *Aloë*, *Juncus* och *Equisetum*. I alla dessa fall nådde visserligen *Cuscuta* en viss grad af utveckling, men i allmänhet inställde sig här alltid förr eller senare hos de parasiterande *Cuscuta*-skotten sjukliga symptom, hvilka läto sig återföra till ett inflytande af de i dessa växter befintliga, för *Cuscuta* skadliga substanser, såsom mjölksaft (*Euphorbia*) och slem (*Aloë*), hvilka ledt till en förgiftning af parasitens haustorier, eller ock af starkt skle-

---

Nobbe omnämner som värdplantor *Humulus, Salix, Acer, Cornus, Evonymus, Corylus* och framhåller derjemte, att äfven tvååriga grenar och skott af *Fraxinus, Rhamnus, Evonymus, Tilia, Acer, Cornus* och *Corylus* icke äro säkra för effektiva angrepp af *Cuscuta europaea*. — Nobbe, F. Döbner's Botanik für Forstmänner. Vierte Auflage. Berlin 1882. pp. 145, 510, 539, 572.

Hartig anför vidare, att *Cuscuta europaea* parasiterar på *Corylus, Salix, Populus, Prunus spinosa* och särskildt på *Humulus, Urtica* och *Galium*, att *Cuscuta Epithymum* uppträder å *Trifolium, Medicago sativa, Thymus, Genista, Calluna* och *Vitis*. — Hartig, R. Lehrbuch der Baumkrankheiten. Berlin 1882. pp. 23, 24.

Bland iakttagelser, som anföras i Sorauers handbok, må omnämnas, att *Cuscuta europaea* funnits parasiterande å *Salix, Populus, Aconitum* och *Solanum tuberosum*, *C. Epilinum* å *Ranunculus arvensis* och *Rumex Acetosella*. — Sorauer, P. Handbuch der Pflanzenkrankheiten. Zweite Auflage. Zweiter Theil. Berlin 1886. pp. 44, 45.

Enligt Rostrup äro såsom värdväxter för *Cuscuta europaea* äfven att nämna *Salix, Lycium barbarum, Ligustrum, Rosa, Rubus* och *Vinca major*. — Rostrup, E. Plantepatologi. København 1902. p. 120.

Utöfver de i Hildebrands och Wittrocks arbeten nämnda växtformer, som i Skandinavien, Tyskland och Frankrike iakttagits såsom värdväxter för *Cuscuta europaea*, kunna sålunda följande anföras: *Lycium barbarum* (Rostrup), *Vinca major* (Rostrup), *Evonymus* (Nobbe), *Aconitum* (Sorauer), *Acer campestre* (Wydler), *Fragaria* (Mohl) och *Populus* (Hartig, Sorauer) jemte *Jungermannia* (Mohl), om äfven denna senare uppfattas som värdväxt.

[1] Peirce, G. J. A Contribution to the Physiology of the Genus Cuscuta. (Annals of Botany. Volume VIII. London 1894. p. 53.) pp. 83—85, 95.

rifierade cellväggar (*Juncus* och *Equisetum*), hvilka här gjorde det förbundet med svårighet för haustorierna att perforera nämnda växtdelar.

Af Mirande[1]) ega vi utförliga detaljundersökningar öfver *Cuscuta*-kulturer å giftväxter med särskild hänsyn till här förekommande specifika substansers betydelse som skyddsmedel mot *Cuscuta*-parasitism. Dessa Mirandes undersökningar hafva emellertid gifvit resultat, som icke äro i full öfverensstämmelse med de af Peirce vunna, och i åtskilliga viktiga punkter differera de äfven från de iakttagelser, som jag sjelf kunnat göra. De motsägelser, som sålunda här bestå, finna måhända sin förklaring derutinnan, att Mirande som försöksväxter i allmänhet valt helt andra *Cuscuta*-arter än de, som kommit till användning vid Peirces och mina försök. Med hänsyn till viktigare punkter, hvari mina undersökningar tangera Mirandes iakttagelser, återkommer jag i det följande till nämnda arbete.

Äfven Spisar[2]) synes hafva haft uppmärksamheten fästad på här berörda fråga, men omnämner icke iakttagelser häröfver i sitt meddelande.

De kulturförsök med *Cuscuta Gronovii* å olika växtformer, som för mina undersökningar blefvo af nöden, utfördes i juni och juli månader med i krukor omplanterade växtindivid, på hvilka *Cuscuta*-skott braktes att parasitera. I några fall ersattes dessa som värdplantor tjenande krukväxter med afskurna, i vatten vegeterande skott, hvilka vid dagligt ombyte på vatten samt vid successivt förnyande af de basala snittytorna kunde hållas friska ända till tre veckor. Då det visade sig svårt att noggrannt kontrollera de felkällor, som voro grundade i störande yttre inflytelsers inverkan, framför allt af stark insolation och uttorkning, företogos försöken i allmänhet icke i det fria, utan mina kulturer inflyttades i laboratoriets växthus, der jag blott hade att sörja för, att de icke kommo att lida af för stark solbelysning.

---

[1]) Mirande, M. Recherches physiologiques et anatomiques sur les Cuscutacées. Thèse. Paris 1900.

[2]) Spisar, K. l. c. p. 334.

Mina försök voro närmast inriktade på en undersökning af det inflytande, som ett innehåll af starkt sur cellsaft, eteriska oljor, mjölksaft och alkaloider i värdplantans celler utöfvar på parasiterande *Cuscuta*-individ.

Som försöksväxter, hvilka på grund af en betydande halt af fria organiska syror i cellsaften kunde förmodas vara mindre lämpade som värdplantor för *Cuscuta*, utvaldes för kultur följande växtformer med notorisk stark aciditet i cellsaften:

Begonia metallica G. Smith,
Oxalis Valdiviensis Barn.,
Rumex domesticus Hn.,
Bryophyllum calycinum Salisb.

Begonia metallica befanns såsom värdplanta verka starkt giftigt å *Cuscuta*-skott vid kultur å densamma. Sedan *Cuscuta*-skott blifvit brakta i kontakt med nämnda *Begonia*-art, omslingrade dessa med flera hvarf dess stamled och bladskaft, men ett inflytande af värdplantans skadliga egenskaper visade sig speciellt deri, att de omslingrande *Cuscuta*-skotten alltjemt förblefvo tunna och späda, samt att de äfven genom en märkbar omfärgning i grönt visade ett från det normala starkt afvikande utseende. Haustorier kommo visserligen i ett relativt betydande antal till utveckling å resp. haustorialsegment, men sedan dessa haustorier genomborrat värdplantan, inställdes all vidare tillväxt hos de parasiterande skotten. När efter någon tid dessa *Cuscuta*-skott afskurits från förbandet med moderkulturen, så att de kommit att representera individuella, enbart å *Begonia* parasiterande *Cuscuta*-plantor, framgick emellertid också det anmärkningsvärda faktum, att *Cuscuta* relativt länge, ända till tre veckors tid (den tid, inom hvilken försöken genomfördes), fortfor att med en förvånansvärd seghet hålla sig vid lif och till slut till och med frambrakte några få, föga utvecklade blommor.

Att *Cuscuta,* i trots af den utpräglade giftverkan, som dess värdplanta syntes utöfva, i dessa försök ändock kunnat hålla sig qvar, torde väl till icke ringa del finna sin förklaring i den sjelfdigerering, som den tillväxande skottspetsen hos *Cuscuta* utöfvar å växtens äldre, bortdöende partier, i det att dessas plastiska substanser translokeras och ledas till delar i skottens spetsar, der nybildning försiggår[1]. Till en del torde likväl berörda förhållande äfven vara att tillskrifva *Cuscuta*-växternas förmåga att under vissa betingelser kunna uppträda såsom autotrofa växter, hvilka, tack vare den abnormt stegrade klorofyllproduktion, som deras skottsystem vid vissa patologiska tillfällen förete, kunna genom fotosyntetisk verksamhet täcka sitt behof af organiska näringsämnen.

Då uppenbarligen i detta fall fri oxalsyra eller rättare surt kaliumoxalat ($KHO_2C_2O_2$) utgjort den för *Cuscuta* specifikt skadliga substansen och värdväxtens giftighet närmast finge anses vara förorsakad af den rikliga halten häraf, gjordes å den använda *Begonia*-arten en bestämning af cellsaftens aciditetsgrad. För mina undersökningar kom det här mindre i betraktande att företaga en absolut mätning af syrehaltens qvantitativa förhållande än att blott erhålla relativa värden å densamma. Jag kunde derför utföra mina bestämningar efter den enkla metod, som föreslagits af Kraus[2]. Stycken af stammar och bladskaft af *Begonia metallica* söndertrycktes i en rifskål, och ur den dervid erhållna massan utpressades en råsaft, hvilken på grund af sin rikliga halt af anthocyan var lifligt rödfärgad. Det använda växtmaterialet, som hade en färskvikt af 15 gr., gaf vid utpressning med icke för starkt tryck 9 cm.^{3} råsaft. Aciditetsbestämningarna skedde genom titrering med 0,1 %-ig kalilut, på så sätt att noggrannt afmätta 2 cm.^{3} af nämnda press-saft utspäddes med 50 cm.^{3} destilleradt vatten och försattes med en droppe alkoholisk fenolftaleinlösning som indikator, hvarefter ur en graderad byrett den för neutralisation af lösningen erforderliga mängden kalilut droppvis tillsattes; en inträdande svag rosafärgning angaf uppnådd neutralisationspunkt.

---

[1] Se Gertz, O. l. c. p. 77, anm. 2 och 3. — Jemför äfven Spisar, K. l. c. p. 331, som funnit groddplantor af *Cuscuta Gronovii* lefva ända till 7 veckor utan värdplanta och dervid uppnå en längd af icke mindre än 35 cm.

[2] Kraus, Gregor. Ueber die Wasservertheilung in der Pflanze. II. Der Zellsaft und seine Inhalte. (Abhandlungen der naturforschenden Gesellschaft zu Halle. XV. Band. Halle 1880.) — Se äfven Detmer, W. Das pflanzenphysiologische Praktikum. Zweite Auflage. Jena 1895. pp. 272, 273.

Aciditeten hos *Begonia*-saften befanns temligen hög, i det att vid de fyra bestämningar, som gjordes af densamma, för neutralisation af 2 cm.^{3} råsaft följande volymer kalilut förbrukades:

I. 14,8 cm.^{3} KOH.
II. 15,6 » »
III. 15,2 » »
IV. 15,8 » »
medeltal: 15,3 » » [1]

Till jemförelse företog jag en aciditetsbestämning af råsaft, erhållen genom utpressning ur sönderkrossade stamled af *Impatiens parviflora,* hvilken växt vid andra mina försök med *Cuscuta* utgjort den ordinära värdplantan och på denna grund kunde väljas såsom norm med hänsyn till den för *Cuscuta* mest lämpliga syrekoncentrationen. 15 gr. stammaterial gaf 10 cm.^{3} råsaft. Vid mina bestämningar erhöll jag värden, som angåfvo en 12 gånger lägre aciditetsgrad än hos *Begonia metallica.* Vid de fyra bestämningarne voro nemligen för neutralisation af 2 cm.^{3} råsaft följande kalihydratmängder erforderliga:

---

[1] Se för öfrigt här och i det följande de literaturuppgifter, som Czapek sammanställt öfver oxalsyrans och de oxalsyrade salternas qvantitativa uppträdande hos olika växtformer. — Czapek, F. Biochemie der Pflanzen. Zweiter Band. Jena 1905. pp. 420, ff.

Beträffande *Begonia Rex* föreligger en qvantitativ undersökning af dess sura cellsaft hos de Vries, H. Ueber den Antheil der Pflanzensäuren an der Turgorkraft wachsender Organe. (Botanische Zeitung. Einundvierzigster Jahrgang. Leipzig 1883. p. 849.) pp. 851, 852.

I. 1,3 cm.^{3} KOH.
II. 1,3 » »
III. 1,3 » »
IV. 1,4 » »
medeltal: 1,3 » »

Några motsvarande undersökningar öfver cellsaftens qvalitet hos *Cuscuta Gronovii* blefvo icke utförda, ehuru denna fråga skulle i detta hänseende varit af ett icke ringa intresse. Vi ega emellertid öfver *Cuscuta europaea* undersökningar af Wehmer, ur hvilka framgår, att oxalat icke låter sig påvisas hos denna växt.[1])

Oxalis Valdiviensis.

Mina *Cuscuta*-odlingar å denna värdplanta visade i början ett temligen yppigt och frodigt utseende. Vid närmare undersökning befunnos emellertid haustorierna i allmänhet vara blott svagt utvecklade samt i flertalet fall brunfärgade och afdöda. När *Cuscuta*-skotten genom afskärning isolerades från förbindelsen med moderkulturen, inträdde inom kort å dotterkulturerna, der *Cuscuta* hufvudsakligen parasiterade å bladskaft och inflorescensskaft af nämnda *Oxalis*-art, en utpräglad grönfärgning, liksom fallet var med de nyss omnämnda *Begonia*-kulturerna, skotten blefvo tunna och inställde hastigt all vidare tillväxt. En undersökning af haustorierna gaf vid handen, att dessa, som nämndt, nått blott svag utbildning och till stor del brunfärgats. I några fall kunde jag dock här iakttaga korallformigt förgrenade eller pensellikt upplösta haustorialmycelier, hvilka på sina ställen trädt i tydlig kontakt med värdplantans kärlknippesträngar.

Det framgick sålunda, att värdplantan äfven här utöfvat en utpräglad giftverkan, som yttrade sig i sistering af de parasiterande *Cuscuta*-skottens tillväxt. Vid dessa kulturförsök var emellertid äfven att märka en betydande resistens mot den sura cellsaftens vidare inverkan, som gjorde sig hos *Cuscuta*-plantorna gällande, sedan de blifvit hänvisade till *Oxalis* som värdväxt. Förklaringen till sistnämnda anmärkningsvärda förhållande ligger måhända deruti, att den relativa frodigheten hos de vid försöken använda moderkulturerna af *Cuscuta* spelar en icke obetydlig roll, särskildt med hänsyn till förmågan af resistens mot skadliga ämnens inverkan. Vid flera tillfällen har jag nemligen funnit försöksresultaten utfalla i någon mån olika, om yppiga eller torftigt utbildade *Cuscuta*-stånd användas som försöksplantor. I detta speciella fall vegeterade kraftiga *Cuscuta*-slingor å *Oxalis*, och säkerligen var det just på grund häraf, som kulturerna å *Oxalis* visade sig något mera härdiga än vid försöken med *Begonia*, der jag experimenterade med mindre yppiga moderkulturer af *Cuscuta*.

---

[1]) Wehmer, C. Zur Frage nach dem Fehlen oxalsaurer Salze in jungen Frühjahrsblättern wie bei einigen phanerogamen Parasiten. (Die landwirtschaftlichen Versuchs-Stationen. Band XL. Berlin 1892. p. 109.) p. 147.

Värdplantans halt af surt kaliumoxalat, hvilken substans äfven i detta fall utgjorde det specifika giftämnet, bestämdes på analogt sätt som i ofvan beskrifna kulturförsök med *Cuscuta* å *Begonia*. Vid fyra titreringsanalyser af den ur blad och blomskaft af *Oxalis* vunna press-saften erfordrade 2 cm.^{3} af densamma för fullständig neutralisation:

I.	34.3	cm.^{3}	KOH.
II.	33,1	»	»
III.	33,6	»	»
IV.	35,2	»	»
medeltal:	34,0	»	»

De vid dessa bestämningar funna, i någon mån vexlande tal, som angifva mängden tillsatt kalihydrat, förklaras deraf, att råsaften hade en starkt gulbrun färg, som i blott ringa grad försvagades vid vätskans utspädning med vatten, hvarför det här var förbundet med svårighet att noggrannt fastställa det första inträdet af den genom indikatorn framkallade violettfärgningen.

Aciditetsgraden var sålunda här dubbelt så hög som hos *Begonia,* och *Cuscuta* hade uppenbarligen äfven i detta fall — bortsedt från den något högre individuella resistensen — hållit sig vid lif genom sjelfdigestion samt på grund af sin förmåga att kunna assimilera såsom autotrof växt.

Några få kulturer af *Cuscuta,* som utfördes å *Oxalis stricta* L., visade i det stora hela samma förhållande som kulturerna å *Oxalis Valdiviensis.*

Rumex domesticus.

Med denna värdväxt gjordes blott en enda *Cuscuta*-kultur. Det använda *Cuscuta*-skottet fixerades vid ett af värdplantans bladskaft och utförde kring detta tre à fyra tvära vindningar; sedan öfver denna sträcka haustorier utbildats, afstannade all vidare tillväxt hos skottet, som derjemte visade en påfallande grönfärgning. Vid anatomisk undersökning befunnos haustorierna, hvilka öfver allt inträngt i bladskaftets väfnader, brunfärgade och afdöda.

Värdplantans aciditet var här betydligt lägre än i de tvenne förut anförda försöken med *Begonia* och *Oxalis.* Den råa press-saften, som var starkt grönfärgad af medföljande klorofyllkorn, erfordrade för neutralisation af 2 cm.^{3} följande mängder af 0,1 procentig kalihydratlösning:

I. 7,8 cm.^{3} KOH.
II. 7,5 » »
III. 7,5 » »
IV. 7,9 » »
medeltal: 7,7 » » [1]

Med hänsyn till detta kulturförsök får icke lemnas oomnämndt, att på de ställen, som genomborrats af *Cuscuta*-haustorierna, bladskaftets väfnader spruckit upp, så att breda och djupa, i skaftets längdriktning förlöpande skåror uppkommit, genom hvilka haustorierna nära nog blottlagts. Den möjligheten är derför icke utesluten, att de patologiska symptomen å *Cuscuta*-kulturen vid detta försök mindre framgått genom en inverkan af oxalsyran, så mycket mera som halten af denna substans ingalunda var särskildt hög, utan på grund af en förstöring af haustorialmycelierna vid bladskaftväfnadernas söndersprängning. Denna förmodan finner ett visst stöd i en af Wittrock anförd uppgift[1]), att *Cuscuta europaea* anträffats parasiterande å både *Rumex Acetosa* L., *Rumex Acetosella* L. och *Rumex domesticus* Hn. Det är likväl icke osannolikt, att *Cuscuta europaea* besitter högre resistens gent emot *Rumex*-arternas oxalsyreförande cellsaft än den af mig här undersökta arten *Cuscuta Gronovii*. I alla händelser kräfvas förnyade odlingsförsök med denna växt, för att berörda punkt skall blifva fullt klar.

---

[1] Noggranna bestämningar öfver aciditetsgradens vexling i stamled af olika ålder hafva af Kraus utförts å en annan *Rumex*-art, *Rumex obtusifolius.* »Etwa 1 m. lange Stengel in 3 Theile zerlegt. I die jüngsten Internodien, die stärkst wachsenden und ein Theil, der schon an Biegsamkeit verloren, II wenig biegsam, vielleicht nur ganz wenig noch wachsend, III holzig. Saft ohne Wasserzusatz, ganz klar. Sehr sauer. Lauge zu 2 cc. Saft:
I. 7,0 7,0
II. 6,2 6,0
III. 7,5 7,2.»
Kraus, G. l. c. p. 35. — Denna acidimetriska bestämning skedde genom titrering med 0,1 procentig NaOH-lösning.

Bryophyllum calycinum utvaldes till värdväxt för *Cuscuta*-kultur närmast med hänsyn till den frågan, huruvida en periodisk stegring och förminskning af cellsaftens aciditet hos värdplantan kunde anses utöfva en skadlig inverkan å en parasiterande *Cuscuta*-vegetation. Cellsaftens sura egenskaper härröra hos *Bryophyllum*, i likhet med förhållandet hos andra succulenta växtformer, icke af lösliga oxalat, utan framkallas af uppträdande iso-äppelsyra, hvilken substans, såsom försök af Kraus, de Vries, Warburg och andra forskare hafva visat[2]), är under dygnets olika timmar underkastad en periodisk vexling i qvantitativt hänseende. Vid respirationen under natten tilltager nemligen äppelsyremängden i ansenlig grad på grund af partiell oxidation af kolhydrater, medan under dagen denna äppelsyra åter till större delen försvinner under assimilatorisk regenerering af kolhydrater.

---

[1]) Wittrock, V. B. l. c. pp. 13, 16. — Se äfven pp. 5, 6, anm. 1 i denna uppsats.

[2]) Se Pfeffer, W. Pflanzenphysiologie. Ein Handbuch der Lehre vom Stoffwechsel und Kraftwechsel in der Pflanze. Erster Band. Leipzig 1897. pp. 309—312. — Czapek, F. l. c. Erster Band. pp. 426, ff. Zweiter Band. pp. 430, ff.

Vid de försök, som jag utförde med *Cuscuta*-kulturer å *Bryophyllum calycinum,* framgick emellertid, att något i berörda förhållande grundadt, tillväxthämmande moment icke kunde konstateras. Det visade sig nemligen, att *Cuscuta* trifdes synnerligen väl å denna värdplanta och vid försöken utvecklade synnerligen yppiga och kraftiga vegetationer. Kulturerna blommade rikligt och företedde inga patologiska drag; icke ens någon utpräglad grönfärgning iakttogs å ifrågavarande *Cuscuta*-skott.

Anförda resultat synas mig egnade att väcka förvåning, emedan det vid den dagliga periodicitet, som saftsyran qvantitativt är underkastad hos *Bryophyllum,* rör sig om synnerligen betydande differenser. Acidimetriska bestämningar blefvo här icke utförda. Kraus[1]) meddelar emellertid beträffande *Bryophyllum* följande iakttagelse: »Bei diesem fand ich ... an sonnigen Augusttagen Nachts die Acidität mehr als 11 mal so gross als bei Tag (1 cc Saft ergab Tags 0,45, Nachts 5,5 cc Laugenverbrauch).»

I min kultur hade *Bryophyllum*-plantan å stamleden kraftiga förtjockningar, hvilka, förlöpande i en uppåtstigande vensterspiral, representerade den hypertrofierade ansatszonen för *Cuscuta*-slingorna.

Här må ännu omnämnas, att, enligt uppgift hos Wittrock[2]), *Cuscuta europaea* iakttagits såsom parasit å *Sedum Telephium* L., som förhåller sig öfverensstämmande med *Bryophyllum* med hänsyn till cellsaftens periodiskt vexlande aciditet.

De anförda försöken hafva sålunda tydligt visat, att

---

[1]) Kraus, G. Ueber Stoffwechsel bei den Crassulaceen. (Abhandlungen der naturforschenden Gesellschaft zu Halle. XVI. Band. Halle 1886. p. 393.) Se tab. och literaturhänvisningen å p. 452.

[2]) Wittrock, V. B. l. c. p. 12.

Cuscuta Gronovii icke når till normal utveckling, när den är hänvisad till parasitism å de relativt ymnigt oxalsyreförande växterna *Begonia metallica, Oxalis Valdiviensis* och *Rumex domesticus.* Det hos dessa i riklig mängd förekommande sura kaliumoxalatet[1]) synes sålunda spela rollen af

---

[1]) De uppgifter, jag i det föregående anfört öfver aciditeten hos resp. försöksväxter, hafva i öfverensstämmelse med Kraus' undersökningar uttryckts i relativa värden, angifvande de volymer af 0,1 %-ig kalihydratlösning, som äro erforderliga för neutralisation af 2 cm.³ råsaft. För att emellertid erhålla tal, som äro mera jemförbara med senare forskares iakttagelser och gifva ett lika tydligt uttryck åt vexlingarna i de angifna växternas syrehalt, har jag gjort en omräkning af de vid titreringarne vunna värdena och beräknat de mängder af $\frac{N}{100}$ och $\frac{N}{10}$ kalihydratlösning, som äro eqvivalenta med de funna volymerna af en 0,1 %-ig lösning. I följande öfversigt har jag gjort en sammanställning af de hvarandra motsvarande volymerna.

	0,1 %-ig KOH	$\frac{N}{100}$ KOH	$\frac{N}{10}$ KOH
Begonia metallica	15,3 cm.³,	27,3 cm.³,	2,7 cm.³
Impatiens parviflora	1,3 »	2,3 »	0,2 »
Oxalis Valdiviensis	34,0 »	60,7 »	6,0 »
Rumex domesticus	7,7 »	13,7 »	1,3 »

Med ledning af dessa senare tal har jag äfven försökt att göra en orienterande beräkning af aciditetens absoluta storlek hos de anförda fyra växtformerna. För mina undersökningar kom det nemligen blott i betraktande att fastställa den giftverkan å parasiterande *Cuscuta*-skott, som kunde ligga grundad i halten af oxalsyra och andra organiska syror i värdväxtens väfnader. Genom den utredning, som frågan om syrors giftverkan å växtceller erfarit under de senaste åren, har framgått, att dissocierade syror i eqvimolära lösningar utöfva lika stor toxisk effekt, ett förhållande, som tydligen utesluter en specifik verkan af anionens qvalitet och i stället är att återföra till en verkan af syrornas väteion.

Jag fann det derför i viss mån berättigadt att jemföra aciditeten i ofvan anförda växters saft med den koncentration af en viss bestämd syra, som, efter resp. mängder neutraliserande kalilut, kunde beräknas som med denna eqvivalent. Jag erhöll härvid följande värden:

råsaftens aciditet hos

Begonia metallica eqvivalent med 0,5 %-ig HCl- och $\frac{N}{10}$ HCl-lösning.

Impatiens parviflora » » 0,04 » » $\frac{N}{100}$ »

Oxalis Valdiviensis » » 1,2 » » $\frac{N}{3}$ »

Rumex domesticus » » 0,25 » » $\frac{N}{20}$ »

ett kraftigt skyddsmedel mot angrepp af denna parasit. Medan *Cuscuta* nära nog omedelbart här inställer all vidare tillväxt, synes den, såsom framgår ur kulturförsök å *Bryophyllum calycinum*, vara okänslig för den periodiska vexlingen i äppelsyrehalten hos sistnämnda växtart.

En andra uppgift för mina biologiska *Cuscuta*-undersökningar afsåg frågan, om måhända äfven exhalation af eterisk olja vore att betrakta som ett specifikt profylaktiskt medel hos vissa växtformer till skydd mot *Cuscuta*-parasitism. Mina försök, hvilka äfven med afseende på denna punkt hafva ledt till positiva resultat, utfördes hufvudsakligen genom kulturer å *Elsholzia cristata* Willd., en växt, som för denna undersökning syntes mig särskildt lämplig som värdplanta, enär den synnerligen rikligt secernerar eterisk olja från körtelhår å blad och stamled. De resultat, som vid kulturförsöken framgingo, visade sig vara i hög grad anmärkningsvärda. *Cuscuta* trifdes synnerligen väl å värdplantan och lemnade kraftiga, luxurierande vegetationer, hvilkas stora vigör jemväl yttrade sig i deras utprägladt orangegula färgning. Efter trenne veckor började emellertid i alla kulturerna att inställa sig brunfärgning å skottspetsarna, och *Cuscuta*-refvorna begynte successivt dö bort från spetsen mot basen. En vecka, efter det att dessa

---

De i den sista kolumnen anförda talen äro endast närmevärden. Framför allt gäller detta om det första $\left(\frac{N}{10}\right)$ och det sista $\left(\frac{N}{20}\right)$, hvilka tal äro icke obetydligt för låga.

På detta ställe må äfven erinras derom, att oxalsyrans salter äro de starkast elektrolytiskt dissocierade bland alla organiska sura salter, som förekomma i växten, och att de fria väteionernas koncentration icke är obetydlig, när ansenliga mängder sura oxalater förefinnas.

Se för öfrigt beträffande här behandlade fråga: Czapek, F. Biochemie der Pflanzen. Zweiter Band. pp. 902, ff.; 923, ff. — Czapek, F. Über eine Methode zur direkten Bestimmung der Oberflächenspannung der Plasmahaut von Pflanzenzellen. Jena 1911. pp. 72, ff.

förändringar framträdt, voro alla mina kulturer å *Elsholzia* brunfärgade och döda, om vi bortse från några basala skottstycken, som på en längd af 6 till 8 centimeter ännu voro friska och turgescenta.

Anledningen till de frodiga kulturernas plötsliga kollabescens kunde icke sökas i ett inflytande af förtorkning, då andra *Cuscuta*-plantor, som samtidigt voro i kultur, icke visade spår till liknande förändringar, och ej heller berodde den på en invasion af aphider, hvilka i några andra fall anställde förödelse i mina försökskulturer. I stället hade de lätala verkningarna här uppenbarligen framgått genom en långsam förgiftning af parasiten genom värdplantans exhalation af eterisk olja.

Ett visst stöd för denna förmodan innebära redan Stahls undersökningar öfver eteriska oljor såsom synnerligen effektiva skyddsmedel mot angrepp af sniglar [1]), och i ännu högre grad fann jag denna uppfattning af de eteriska oljornas ökologiska betydelse bekräftad genom Hellers iakttagelser [2]), hvilka hafva ställt utom allt tvifvel, att eteriska oljor hafva mer eller mindre toxiska verkningar och i flertalet fall verka afgjordt dödande på växtdelar; såsom Hellers försök hafva visat, kunna till och med sådana växter som *Dictamnus, Salvia, Mentha piperita* och andra gå under i en atmosfer af eterisk olja, som de sjelfva producera.

I afsigt att pröfva riktigheten af denna, som det redan a priori syntes, sannolika förklaring af nyss anförda, egendomliga fall utsatte jag kulturer af *Cuscuta* för inverkan af ångor af olika eteriska oljor. Då ett preparat af den för värdplantan *Elsholzia cristata* egendomliga eteroljan icke stod till mitt förfogande, utfördes mina försök i denna riktning med följande substanser:

---

[1]) Stahl, E. l. c. pp. 44, ff.

[2]) Heller, A. Über die Wirkung ätherischer Öle und einiger verwandter Körper auf die Pflanzen. (Flora oder allgemeine botanische Zeitung. 93. Band. Jahrgang 1904. Marburg 1904. p. 1.) — Jemför äfven Czapek, F. Biochemie der Pflanzen. Zweiter Band. p. 927.

eucalyptusolja *(oleum eucalypti)*,[1]
citronolja *(oleum citri aethereum)*,
terpentinolja *(oleum terebinthinae)*,
senapsolja *(oleum sinapis verum rectificatum)*,
timjanolja *(oleum thymi album rectificatum)*,
pepparmyntolja *(oleum menthae piperitae)*.

Derjemte pröfvades i nämnda hänseende äfven *koniin*, som kunde misstänkas ega i någon mån analoga verkningar, då den är en oljartad substans med specifik, döfvande lukt.

Bortsedt från de helt oväsentliga modifikationer i utförandet, som betingades af *Cuscuta*-växtens natur af parasit, var den metodik, jag vid försöken följde, i det stora hela densamma, som vid Hellers undersökningar kommit till användning. Å kraftigt utvecklade *Impatiens parviflora*-plantor afskuros omkring 2 decimeter långa toppskott, på hvilka frodiga *Cuscuta*-vegetationer parasiterade, och fördes med snittytan ned i en glascylinder, fylld med vatten, der de till hälften eller en tredjedel af sin längd höllos under försöken nedsänkta. Vid sidan om dessa skott ställdes en liten skål, innehållande den eteriska olja, hvars gasexhalation skulle pröfvas med hänsyn till sin inverkan på *Cuscuta* och dess värdplanta. I denna vätska fingo nedhänga stycken af filtrerpapper, tjenande att öka afdunstningsytans storlek. Det hela täcktes med en hög glasklocka, hvilande på en mattslipad, med glycerin bestruken glasplatta som underlag. Då det vid dessa försök var af särskild vikt att undvika de felkällor, som kunde ligga grundade i en ökad halt på kolsyra och vattenånga i den inneslutna atmosferen, liksom äfven i bristande tillgång på syre, en faktor, som särskildt var att taga i betraktande vid längre räckande försök, betjenade jag mig af samma anordningar, som Heller för detta ändamål föreslagit i sin ofvan anförda undersökning.

Som resultat inställde sig i de olika försöksserierna efter längre eller kortare tid postmortala förändringar, hvilka hos *Cuscuta* yttrade sig i brunfärgning af skotten och turgorfrihet, hos *Impatiens* likaledes genom saknad af turgor och en glaslikt genomlysande grönfärgning af bladen, härrörande af intercellulärernas injektion genom cellsaften. Å anthocyanförande stamdelar hos *Impatiens* visade sig den upphäfda vitaliteten derigenom, att dessas anthocyanfärgning försvunnit, tydligen gå grund af en postmortalt inträdande, mera likmässig fördelning af anthocyanfärgämnet öfver större väfnadskomplexer. I tvifvelaktiga fall använde jag plasmolysförsök med glycerin eller salpeterlösning för att öfvertyga mig om, huruvida vitala fenomen ännu gjorde sig i cellerna gällande.

---

[1]) Beteckningarna å de använda preparaten från Merck's kemiska fabriker, Darmstadt. (Efter E. Merck's Index. II. Auflage. 1902.)

Vid mikroskopisk undersökning visade det sig, att protoplasmat jemte kloroplaster och stärkelsekorn hade i afdöda partier af *Impatiens* dragit sig samman kring cellkärnan, erinrande i viss mån om förhållandet vid kloroplasters normala vintermesostrofi. Hos *Cuscuta* hade i de döda skottdelarne cellinnehållet likaledes kontraherat sig och derjemte antagit ett starkt skummigt utseende.

Vid mina försök kunde jag hos *Cuscuta* icke sällan påvisa en betydligt högre förmåga af resistens gent emot de eteriska oljornas giftverkan än hos dess värdplanta *Impatiens*. Kausalt torde detta förhållande vara att sätta i samband dermed, att ytan, hvarmed försöksskotten kommo att påverkas af de giftiga ångorna, var hos *Impatiens* relativt betydande på grund af dess breda, tunna bladskifvor med talrika klyföppningar, hos *Cuscuta* deremot starkt reducerad till följd af de fjällika bladen och den mera sparsamma förekomsten af stomata. Det förtjenar emellertid också att här omnämnas, att hos såväl *Impatiens* som *Cuscuta* de skottdelar, som hållits submersa, konstant visade sig ännu vara fullkomligt friska, sedan det ofvan vatten befintliga skottsystemet hade i sin helhet dött bort. Denna iakttagelse synes mig så mycket mera värd ett omnämnande, som Hellers undersökningar icke utsträckts till denna punkt.

Eucalyptusolja. — Kraftiga *Cuscuta*-slingor å ett frodigt, 2 decimeter långt skott af *Impatiens parviflora* utsattes för gasexhalationer af denna substans. Efter 5 timmars inverkan voro bägge växterna döda, med undantag af de under vatten befintliga delarne af desamma, hvilka ännu voro friska. Resultatet af mitt försök utföll sålunda i fullständig öfverensstämmelse med Hellers uppgift, att försöksväxterna (*Sinapis* och *Brassica*) redan efter 5 timmar gingo under i en atmosfer, mättad med ångor af *Eucalyptus*-olja.¹)

Något mindre kraftigt verkade *citronolja*. Efter 5 timmar voro å *Cuscuta* skottspetsarna brunfärgade och döda på en längd af omkring halfannan centimeter ned. Å värdplantan visade sig efter nämnda tid blad, blommor, frukter och blomknoppar afdöda, medan dess stam ännu hade ett friskt utseende. Detsamma var händelsen med de delar af bägge växterna, som hållits submersa.

Vid försök med *terpentinolja* voro efter 6 timmars inverkan *Cuscuta*-kulturerna missfärgade och döda.

En synnerligen kraftig och om mera energiskt verkande gifters erinrande effekt tillkom *senapsolja*, i det att vid försök med denna substans redan efter tvenne timmar kulturerna hade dödats af dess exhalationer. Delar af *Cuscuta* och *Impatiens* under vatten voro emellertid efter nämnda tid ännu oskadade.

Hellers försök med de senast anförda trenne eteriska oljorna, citron-, terpentin- och senapsolja, ledde också till försöksväxternas kollabescens, efter resp. 5—6, 4 ½—5 och 18—22 timmar, uppgifter, hvilka jag i det stora hela sålunda kunde bekräfta för mina försöksväxter, med undantag likväl för senapsolja, hvilken Heller fann å *Origanum*,

---

¹) Beträffande andra iakttagelser öfver toxiska verkningar hos denna ur *Eucalyptus globulus* vunna eterolja se: Husemann, A., Hilger, A. & Husemann, Th. Die Pflanzenstoffe in chemischer, physiologischer, pharmakologischer und toxikologischer Hinsicht. Zweite Auflage. Zweiter Band. Berlin 1884. pp. 985, ff.

Lavandula och *Mentha* kräfva en inverkningstid af 18—22 timmar, men mina försök visat verka dödande å *Impatiens* och *Cuscuta* redan efter förloppet af tvenne timmar. Då senapsolja (allylisothiocyanat, $CSNC_3H_5$) tillhör de notoriskt giftigaste flyktiga oljorna[1], härröra säkerligen dessa afvikelser i inverkningstidens längd af en olika hög förmåga af resistens hos de resp. försöksväxterna. De växtformer, Heller använde, voro sjelfva producenter för eterisk olja, och vissa iakttagelser af Heller synas tyda på, att just sådana växter äro i besittning af en högre resistensförmåga mot eteriska oljors exhalationer i allmänhet.

Timjanolja. — En relativt höggradig resistens visade såväl *Cuscuta* som dess värdplanta i en atmosfer af timjanolja. Ännu efter 104 timmars (nära 4 $^1/_2$ dygns) inverkan, då mitt försök blef afbrutet, voro betydande delar af de *Cuscuta*-skott, som tjenade som försöksväxter, ännu vid full vitalitet, såsom tydligt kunde afgöras på grund af deras friska, turgescenta utseende och genom plasmolytiska försök med glycerin och kalisalpeterlösning lät sig bekräftas, och äfven stamsystemet hos *Impatiens* var i det närmaste intakt.

De olika faserna af förloppet, hvilka karakteriserades genom de af ifrågavarande gasexhalationer framkallade, stigande förgiftningssymptomen hos försöksväxterna, må här anföras efter de anteckningar, som jag härom gjort i försöksprotokollen.

16 timmar efter försökets början visade några knoppspetsar å *Cuscuta*-refvorna en svag antydan till brunfärgning.

Efter 28 timmar (räknadt från försökets början) voro å *Cuscuta* samtliga skottspetsar $^2/_3$ centimeter ned brunfärgade och afdöda.

Efter 34 timmar befunnos *Cuscuta*-individen afdöda ända till 2 centimeter nedom spetsarne. Värdplantan ännu fullkomligt intakt.

---

[1] Jemför Husemann, A., Hilger, A. & Husemann, Th. l. c. pp. 805, ff. — Czapek, F. l. c. Zweiter Band. p. 927

52 timmars inverkan hade medfört, att knopparne samt unga blad och frukter å *Impatiens* dödats, medan *Cuscuta* ännu visade samma utseende oförändradt som efter 34 timmars exposition.

När försöket efter 104 timmar afbröts, hade skottens brunfärgning å *Cuscuta* fortskridit till 3 à 5 centimeter under spetsarna, men i öfrigt voro dessa ännu lefvande och friska. Å *Impatiens* hade alla bladen affallit; dess stam var emellertid fullkomligt frisk utom yttersta spetsen 1 centimeter ned. Under vatten befintliga skottdelar af *Cuscuta* och *Impatiens* (stam och blad) befunnos i sin helhet fullständigt oberörda af de giftiga ångorna.

Ännu mera anmärkningsvärda voro de resultat, som utföllo vid mina försöksserier med *pepparmyntolja*. Här visade sig nemligen försöksväxterna vara än mera resistenta. De successiva faserna af pepparmyntångornas inverkan visas af följande data ur försöksprotokollet.

Efter tvenne dygn (48 timmar) fanns å *Cuscuta*-skottet en svagt framträdande brunfärgning af bladkanterna. Värdplantan visade ingen förändring. Något ytterligare, skadligt inflytande af den eteriska oljans exhalation kunde efter 5 dygns (120 timmars) försökstid icke skönjas å *Cuscuta*, men å värdplantan hade en tydlig inverkan af densamma gjort sig gällande, i det att blommor, blomknoppar och yngre frukter dött bort. Ännu efter 6 dygn (144 timmar) visade sig *Cuscuta* i det stora hela oberörd af pepparmyntångorna, dock hade på några ställen dess skottspetsar brunfärgats. Å *Impatiens* voro deremot bladen döda och affallna, och öfver stora ytor befunnos infloresceńsgrenarne brunfärgade och afdöda.

De vidare förändringar af försöksväxterna, som en prolongerad försökstid här måhända kunnat medföra, blefvo icke undersökta, enär efter en veckas förlopp experimentet afbröts. Af försöket hade emellertid redan med full klarhet framgått, att en med de förut pröfvade eteroljornas analog giftverkan äfven här gjort sig tydligt gällande, och det kan icke anses vara underkastadt något som helst tvifvel, att äfven detta experiment skulle ledt till försökskulturens fullständiga kollabescens, ehuru ett sådant resultat här säkerligen skulle kräft en icke obetydligt längre tid än i de föregående försöken, i betraktande af den mindre utpräglade giftighet, som visat sig tillkomma den vid försöket använda pepparmyntoljan.

Det förtjenar ännu att tilläggas, att i Hellers försök med groddplantor af *Sinapis* och *Brassica* dessa växter gingo till grund i en atmosfer af timjan- och pepparmyntolja redan efter 32 timmar, men att groddplantor af *Mentha piperita* dogo först efter 74 timmar (pepparmyntolja) samt att en groddplantskultur af *Brassica* icke dödades förrän efter 5 dygn, om den utsattes för exhalationerna från ett *Mentha piperita*-individ[1].

Mina försök med *Conium maculatum* L. såsom värdplanta för *Cuscuta Gronovii*, hvilka jag i det följande kommer att i samband med en annan undersökning närmare omnämna, ledde min uppmärksamhet på möjligheten, att redan värdväxtens *koniin*-exhalationer kunde vara att i någon mån tillskrifva den toxiska verkan, som *Conium* visade sig utöfva på en parasiterande *Cuscuta*. Denna min förmodan, att koniinet sålunda egde egenskaper, som voro att betrakta som analoga med eteriska oljors, fann jag bekräftad genom de försök, som anställdes med nämnda substans. Jag opererade härvid med den rena, fria alkaloidbasen, en vattenklar, oljliknande vätska, som, emedan den äfven vid vanlig temperatur är något flyktig, besitter en i hög grad genomträngande, vidrig lukt[2]. Under försökets lopp undergick substansen en kemisk förändring, i det att den ursprungligen färglösa vätskan raskt gulfärgades, sannolikt på grund af oxidation, och till slut hoptorkade till en gulaktig, klibbig kropp af halffast konsistens.

---

[1] Se äfven: Husemann, A., Hilger, A. & Husemann, Th. l. c. pp. 1253, 1259, ff.

[2] Husemann, A., Hilger, A. & Husemann, Th. l. c. pp. 913, ff.

Försöket utfördes på samma sätt som vid de föregående experimenten med eteriska oljor. Ett afskuret *Impatiens*-skott med en parasiterande, kraftig *Cuscuta*-vegetation exponerades under en öfverstjelpt glasklocka för ångorna af koniin i en liten glasskål. Efter 30 timmar hade redan påtagliga förgiftningssymptom inställt sig hos *Impatiens*, i det att flertalet af dess blad voro brunfärgade och slakt nedhängande. *Cuscuta*-skotten visade deremot icke spår till missfärgning, utan voro normalt färgade och kraftigt turgorförande. Efter 72 timmars inverkan, då jag afbröt försöket, voro alla blad, blommor, frukter och knoppar jemte smärre inflorescensgrenar å *Impatiens* bruna och affallande, men dess stam och bladskaft ännu intakta, liksom också de blad af samma växt, som hållits submersa i vatten. *Cuscuta*-skotten hade, öfver hufvud taget, lidit föga under försöket. Visserligen voro flertalet skottspetsar och knoppar brunfärgade, men växten visade sig i öfrigt frisk och turgorförande. De nya axillarskott, som bildats under försökets gång, voro likaledes oskadade.

De anförda serier af försök, som genomförts med olika slag af eteriska oljor, äro af ett betydande intresse, emedan de gifva en förklaring af de gåtfulla förhållanden, under hvilka mina yppiga och luxurierande *Cuscuta*-kulturer å värdplantan *Elsholzia cristata* gingo under. Ehuru icke alla fullföljda till slut, hafva dessa försök likväl ådagalagt, att den uppfattning, som jag blott antydningsvis uttalat med hänsyn till *Elsholzia*-försöket, var fullt berättigad, att *Elsholzia cristata* i sin förmåga, att genom sekretion af eterisk olja skapa en växten omgifvande atmosfer af dylika ångor, eger ett icke oväsentligt vapen i kampen mot angrepp af parasiterande *Cuscuta*. Visserligen har derjemte framgått ur försöken, framför allt med timjanolja, att i vissa fall en betydande grad af resistens mot dessa ångors giftverkan förefinnes, men att dock denna resistens till slut icke kan förhindra, att vid längre tids inverkan *Cuscuta* går under. Just en jemförelse mellan förloppet vid *Cuscuta*-kultur å *Elsholzia* och försöken med pepparmyntolja och timjanolja, hvilka i alla väsentliga drag hafva visat en genomgående analog karaktär, synes långt ifrån kunna jäfva en sådan slutsats.

I hufvudsak öfverensstämmande med kulturförsöken å *Elsholzia* utföllo mina experiment, då som värdplantor för *Cuscuta* användes *Dictamnus Fraxinella* Pers. och *Ruta graveolens* L. Då likväl förloppen här icke blefvo i samma mån föremål för detaljerade undersökningar, som vid mina kulturer å *Elsholzia* varit händelsen, omnämner jag dessa försök blott i förbigående.

Äfven Mirande har haft uppmärksamheten fästad på den betydelse, som tillkommer eteriska oljor och närstående kemiska substanser såsom biologiska skyddsmedel mot parasiterande *Cuscuta*. Han anför: ».....le *Cuscuta Europæa* végète péniblement sur le *Cheiranthus Cheiri*, sur les pétioles du *Cochlearia Armorica*, sur les *Sinapis alba* et *nigra*, sur le *Tropæolum majus*, sur divers Résédas, qui contiennent certaines essences...Les Labiées, comme les *Mentha*, l'*Origanum vulgare*, le *Ballota foetida*, le *Nepeta cataria*, contenant aussi des essences spéciales, se montrent peu propices aux petites espèces de Cuscutes, avec des effets nuisibles moins marqués cependant que ceux des plantes à essences qui précèdent.» [1])

I detta samband må likväl icke lemnas oanmärkt, att *Cuscuta europaea* enligt Wittrock [2]) kan som värdväxter begagna sådana former med ymnig sekretion af eterisk olja såsom *Artemisia vulgaris* L., *A. Absinthium* L. (å denna senare art såsom var. *Schkuhriana* Pfeiff.), samt å *Hyssopus officinalis* L. och *Carum Carvi* L. såsom *C. halophyta* Fr., äfvensom att *Cuscuta Epithymum* uppträder just å växter, som äro rika på eteriska oljor, såsom å *Thymus*-arter och liknande.

---

[1]) Mirande, M. l. c. p. 119.
[2]) Wittrock, V. B. l. c. pp. 6, 8, 9.

Dessa uppgifter afse emellertid andra *Cuscuta*-arter än den af mig undersökta *C. Gronovii*. Det är sålunda uppenbart, att man hos olika *Cuscuta*-arter har att räkna med en graduellt olika mottaglighet för eteriska oljors toxiska egenskaper, en mottaglighet, hvilken kan blifva så ringa, att den hos vissa *Cuscuta*-former rent af yttrar sig såsom immunitet i nämnda hänseende, hvilket säkerligen torde vara fallet med *C. Epithymum*. En iakttagelse, som afgjordt tyder härpå, har Mirande gjort med afseende på mjölksaftens inverkan å *Cuscuta*, en fråga, som jag i det följande kommer att utförligare behandla. Det heter nemligen hos Mirande[1]): »C'est ainsi que les grandes Cuscutes ne s'implantent guèresur les Euphorbiacées; que, parmi les petites espèces, le *Cuscuta Europæa* aura une vie éphémèresur l'*Euphorbia Cyparissias*, tandis que le *Cuscuta Epithymum* y végètera passablement.»

Redan Errera, Maistriau och Clautriau[2]) hafva jemte Stahl[3]) sett den biologiska betydelsen af alkaloider och andra specifika giftämnen i deras funktion att skydda de växter, hvilka föra dessa substanser som cellinnehåll, mot angrepp af djur eller växter. I afsigt att undersöka, huruvida ifrågavarande profylaktiska funktion i några fall kunde utsträckas att omfatta äfven skydd mot *Cuscuta*-angrepp, anställde jag flera serier af försök, der jag som värdväxter för *Cuscuta*-kultur utvalde följande alkaloidförande eller i andra hänseenden notoriskt skadliga växtformer, hvilka redan a priori kunde misstänkas utöfva i en eller annan riktning destruerande verkan på *Cuscuta* och af denna anledning närmast borde komma i betraktande:

---

[1]) Mirande, M. l. c. p. 119.

[2]) Errera, Maistriau et Clautriau. Premières recherches sur la localisation et signification des alcaloïdes dans les plantes. (Journal de la société royale des sciences médicales et naturelles de Bruxelles. 1887.)

Clautriau, G. Nature et signification des alcaloïdes végétaux. (Annales publiées par la société royale des sciences médicales et naturelles de Bruxelles. Tome IX. 1900.) p. 111.

[3]) Stahl, E. l. c. pp. 5, 119, 122. — Se äfven Czapek, F. l. c. Zweiter Band. pp. 268, 269; 928.

Solanum nigrum L.,
Solanum tuberosum L.,
Atropa Belladonna L.,
Hyoscyamus niger L.,
Datura Stramonium L.,
Digitalis purpurea L.,
Conium maculatum L.,
Ranunculus arvensis L.,
Tropaeolum majus L.,
Papaver Argemone L.,
Papaver dubium L.,
Euphorbia Helioscopia L.,
Rhus Toxicodendron L.

Innan jag öfvergår till en beskrifning af dessa mina kulturförsök, vill jag emellertid här förutskicka en redogörelse för de viktigaste hufvudpunkter, som framgått ur Mirandes undersökningar, hvilka genomförts i stor skala och just med hänsyn till denna fråga äro synnerligen utförliga och detaljerade. I den sammanställning, som Mirande lemnat af sina försöksresultat, anför han följande iakttagelser, afseende kulturer af *Cuscuta europaea* och *C. japonica* å växtformer, som i ett eller annat hänseende visat sig såsom värdplantor utöfva ett ogynnsamt inflytande å resp. parasiterande *Cuscuta*-individ:[1])

---

[1]) Då det icke är min afsigt att här lemna en sammanfattande framställning af de talrika växtformer, hvilka Mirande pröfvat med hänsyn till deras förmåga att fungera som värdväxter för *Cuscuta,* får jag hänvisa till det i det föregående citerade originalarbetet af Mirande, der ifrågavarande iakttagelser, hvilka, som nämnts, nästan uteslutande afse kulturer af *Cuscuta europaea* och *C. japonica,* finnas anförda å pp. 48, 55—58, 85—88, 90, 91 samt 104—119.

»Fixé sur divers *Chenopodium*, le *C. Europæa* s'y implante avec lenteur, y mène une vie chétive, et meurt souvent avant la fin de la saison. Sur le *Saponaria officinalis*, la plante parasite dépérit en peu de temps; sa végétation est médiocre sur le *Cicuta virosa*, le *Convolvulus arvensis*, le *Cochlearia Armorica*. Sur le *Mercurialis annua* et le *Bryonia dioica*, la tige parasite, après s'être fixée par quelques suçoirs, subit dans la croissance un ralentissement très prononcé, bientôt suivi d'un arrêt complet. Sur l'*Euphorbia Cyparissias*, la végétation de la plante parasite est nulle; dès que les suçoirs ont pénétré dans l'hôte, les spires serrées qui les portent se flétrissent.»

»Sur les grandes Cuscutes, les effets sont encore plus marqués et plus faciles à suivre. Le *C. Japonica* fixé sur de vieux Sureaux (*Sambucus nigra*), fournit une magnifique végétation ... Sur l'*Hedera Helix*, l'implantation est difficile; la tige parasite, toujours grêle, prend une couleur verte assez intense et ne croît dans toute la saison que de quelques décimètres; il en est de mème sur le *Liriodendron tulipiferum*. Sur l'*Aconitum Napellus*, la Cuscute après s'être fixée avec beaucoup de peine, croît avec lenteur et donne une végétation très chétive. Sur les *Hyoscyamus niger* et *aureus*, les *Delphinium Staphysagria* et *ornatum* la plante parasite ne donne, dans toute la saison, que quelques brins de tiges très vertes et très frêles. Sur l'*Euphorbia Lathyris* les spires à suçoirs se dessèchent peu de jours après leur fixation; il en est de même, et avec plus de rapidité encore, sur certaines Légumineuses, comme l'*Amorpha fruticosa* ...»

» ... Cependant, il est aussi certaines plantes, comme l'*Atropa Belladonna*, les divers *Nicotiana*, de nombreux *Da-*

Af nära nog uteslutande histologisk och cytologisk natur äro de undersökningar, som Thoday (Sykes) helt nyligen offentliggjort angående förhållandet mellan *Cuscuta* och dess värdplantor.

Thoday (Sykes), Mary, G. On the Histological Relations between Cuscuta and its Host. (Annals of Botany. Vol. XXV. London 1911. p. 655.)

tura, sur lesquelles les Cuscutes acquièrent les végétations les plus luxuriantes, bien qu'elles contiennent des poisons très violents. . .»

En mera genomförd och detaljerad undersökning har Mirande likväl egnat blott åt sina kulturförsök af *Cuscuta japonica* å följande värdväxter: *Berberis aristata, Delphinum Staphysagria, Hyoscyamus niger, Aconitum Napellus* och *Amorpha fruticosa*, i hvilka fall värdplantan på grund af sin alkaloidhalt verkade afgjordt skadligt, i några fall dödande på parasiten, samt åt kulturförsök af samma *Cuscuta*-art å *Atropa Belladonna* och *Datura,* hvilka, som redan ofvan blifvit antydt, gåfvo synnerligen frodiga och luxurierande *Cuscuta*-vegetationer, i trots af de kraftigt verkande giftämnen, som äro för sistnämnda värdväxter egendomliga. I fysiologiskt hänseende äro dessa Mirandes undersökningar af största vikt, emedan här lemnats en utredning af frågan, huruvida de i värdväxterna befintliga alkaloiderna ega förmågan att genom haustorialmyceliets celler intränga i parasitens kropp. —

Solanum nigrum. — Med denna värdplanta anställde jag flera kulturförsök, hvilka här må egnas en utförligare beskrifning, emedan de resultat, som dervid vunnos, synas mig ådagalägga, att *Cuscuta* eger förmåga att genom en akt af fysiologisk anpassning förvärfva sig en viss grad af immunitet gent emot de skadliga substanser, som utgöra cellinnehållet hos anförda växt.

I den ena kulturen visade *Cuscuta,* så länge den med sina skott befann sig i kontinuitet med moderkulturen, en kraftig, rent af yppig utveckling å *Solanum nigrum*, der *Cuscuta*-refvorna bildade flera serier af tvära vindningar, och producerade i riklig mängd haustorier, som inträngde djupt i värdplantans väfnader. När emellertid 10 dagar efter försökets början de på *Solanum* fixerade *Cuscuta*-skotten afskuros från moderväxten, inträdde omedelbart en påtaglig retardering i tillväxten, och skotten blefvo inom kort tydligt gröna. Efter en tid började likväl åter att visa sig ansatser till en kraftigare tillväxt jemte riklig nybildning af skott, och färgen på *Cuscuta*-plantan blef tydligt orangegul, antydande en återvunnen högre vitalitet. Då mot slutet af juli månad blomning inträdde, hade å *Solanum* de ursprungliga försöksskotten af *Cuscuta* utvecklats till vegetationer med fullt ut lika yppigt och frodigt utseende som å den normala värdplantan *Impatiens*.

Andra kulturförsök med denna växt visade ett icke mindre anmärkningsvärdt förhållande. De genom inträngda haustorier å *Solanum* fixerade *Cuscuta*-skotten, hvilkas kontinuitet med moderplantan här icke afbrutits, blefvo efter ett i början inträdt kraftigt tillväxtförlopp påfallande gröna och inställde vidare tillväxt, medan basalt från vidfästningspunkten för ifrågavarande skott å *Solanum* utväxte från *Cuscuta*-moderplantan axillära sidoskott, hvilka voro betydligt frodigare och tjockare än de grönfärgade skottsystem, som parasiterade å *Solanum*. Ifrågavarande sekundärskott utväxte derefter, på bekostnad af och under förträngning af de å *Solanum* parasiterande primärskotten, till kraftiga, sympodiala skottsystem.

Uppenbarligen förelåg i detta senare fall en reaktion från moderväxtens sida att genom utveckling af dylika, kraftiga ersättningsskott göra sig oberoende af de å *Solanum* parasiterande primärskotten, hvilkas nutritiva verksamhet lidit en påtagligt deprimerande inverkan af giftiga substanser i *Solanum*-stammens celler. Såsom emellertid redan framgått af det först omnämnda försöket, var hos de *Cuscuta*-skott, som frånskilts från moderkulturen och sålunda representerade individuella, uteslutande till parasitism å *Solanum* hänvisade växter, denna nedsättning i vitaliteten af öfvergående art. Måhända hafva vi med Mirande att sätta detta i samband dermed, att efter en tids förlopp i haustorialmyceliets celler inträdt en regulativ förändring af protoplasmats permeabilitet med hänsyn till vissa i *Solanum*-cellerna befintliga substanser[1].

Det är särskildt på grund af mina iakttagelser vid dessa *Cuscuta*-kulturer å *Solanum nigrum*, som jag i det föregående — utan att dermed vilja reducera betydelsen af Hildebrands, Wittrocks och andra forskares undersökningar — framhållit, att rent floristiska iakttagelser eller på studier af herbariematerial grundade undersökningar öfver växtarters förmåga att fungera som värdplantor för *Cuscuta* icke få till sitt värde öfverskattas. Just min ena *Solanum*-kultur har tydligt visat, att *Cuscuta*-slingor mycket väl kunna vara medelst haustorier fixerade vid skottsystemet af en växt, utan att ifrågavarande *Cuscuta*-individ från denna växt hemtar sin hufvudsakliga näring, och att en helt annan, i närheten befintlig växtform representerar den verkliga värdplantan. Äfven de för *Cuscuta* utmärkande fysiologiska egendomligheterna, sjelfdigestion af de basala skottstyckena och förmågan att åtminstone till en del assimilera som autotrof växt, äro tydligen faktorer, som i detta sammanhang äro att taga i betraktande.

Vid mina kulturförsök å *Solanum nigrum* var i öfrigt af intresse, att synnerligen kraftiga, om cecidiebildningar erinrande, lokala väfnadshypertrofier hade uppkommit å värdplantans stam och bladskaft under inflytande af den parasiterande *Cuscuta*. Till dessa i anatomiskt hänseende anmärkningsvärda bildningar blir jag i det följande i tillfälle att återkomma. (Forts.)

---

[1] Mirande, M. l. c. pp. 106, ff.

Döda. Den 18 dec. 1911 dr Jean Baptiste Edouard Bornet i Paris, f. d. 2 sept. 1828. — Den 12 jan. 1912 direktorn för den botaniska trädgården i Bryssel Théophile Durand. — Den 11 dec. 1911 François Gagnepain i Paris, f. d. 28 apr. 1833.

Några sällsynta eller för Sverige nya Cladonia-arter.

Af G. Lång.

Sedan Th. M. Fr., Lichenographia Scandinavica utkom har i Sverige lafsläktet *Cladonia* blifvit föga bearbetadt. Med undantag af *Cl. macrophyllodes* Wain. torde sedan dess ingen enda för floran ny art hafva tillkommit' ehuru flere arters och formers utbredning i öfrigt är sådan, att deras förekomst äfven i Sverige är sannolik. Då jag under de två senaste somrarna vistades i Torne lappmark ägnade jag därför någon uppmärksamhet åt de där förekommande *Cladonia*-arterna och formerna och fann äfven flere af de eftersökta. Det är emellertid osäkert, när jag kan få tid att fullständigt bearbeta allt mitt material från Torne lappmark, och skall jag därför här lämna ett kort meddelande om några arter af större intresse.

En för Sveriges flora ny eller åtminstone osäker art har jag vidare funnit bland museets i Uppsala samlingar.

Cladonia Delessertii (Nyl.) Wain.

Denna vackra art står närmast *Cl. furcata* (Huds.) Schrad. och *Cl. crispata* (Ach.) Flot. Till färgen är den mörkt brun, men de nedre delarna, som växa bland mossan, äro blekare och alltid mer eller mindre maculerade ungefär såsom hos *Cl. degenerans* och *Cl. gracilescens*.

Från *Cl. crispata* skiljer sig arten, genom att egentliga bägare saknas. Från *Cl. furcata* skiljer den sig åter, genom att hålen i bottnen af förgreningsställena äro uppåt något trattlikt utvidgade. Från bäggedera skiljer den sig genom de nedtill maculerade podetierna.

Cl. Delessertii uppträder i Torne lappmark i två former. I de nedre delarna, i barrskogarna, förekommer den flerestädes bland *Polytricha*, stundom bildande små täta och fullkomligt rena tufvor med uppräta grenar. I fjällen förekommer arten på klippor och större stenar, men är vanligen mindre vacker; grenarna äro ofta oregelbundet nedböjda och färgen äfven mot basen mörkare. Arten kan då lätt förblandas med vissa fjällformer af *Cl. gracilis*, i händelse dåliga exemplar föreligga.

Cl. Delessertii har säkert en vidsträckt utbredning i Sverige, ehuru den tillsvidare blifvit förbisedd. I Finland förekommer densamma på många ställen ända ned till Helsingfors, och den är äfven känd från Norge och andra länder både inom och utom Europa.

Cladonia glauca Flk.

Cl. glauca står mellan *Cl. cenotea* (Ach.) Schaer. och *Cl. fimbriata* f. *subulata* (L.), men varierar i hög grad och är stundom mycket svår att säkert skilja, särskildt från den senare af de ofvan anförda arterna.

I likhet med *Cl. cenotea* har *Cl. glauca* stundom utbildade bägare men alltid mindre och mera oregelbundna än hos *Cl. cenotea* och ej på hvarje stånd. Ej häller äro alla bägare och grenveck genomborrade såsom hos *Cl. cenotea*. Hos *Cl. glauca* äro podetierna försedda med ett servediöst öfverdrag, hvilket likväl oftast är något mera granulöst (gröfre) än hos *Cl. cenotea* och *Cl. fimbriata*. Detta gäller särskildt de i Sverige och Finland tagna exemplaren, hvilka alla synbarligen vuxit på jämförelsevis solöppna lokaler.

Från *Cl. fimbriata* skiljer sig *Cl. glauca* därjämte genom i allmänhet ljusare färg och mer eller mindre rikligt genomborrade bägare och grenveck. Dessutom hafva pycniderna en annan form.

I Uppsala museum fann jag under annat namn ett exemplar taget af Zetterstedt på »Visingsö, Haga, vid stora vägen 18 $^{27}/_{6}$ 77», hvilket utan tvifvel är att hänföra till denna art. *Cl. glauca* anföres redan af E. Fries i Lich. Europæa reformata p. 228 såsom växande i Sverige, men finnes ej omnämnd i Th. Fr., Lichenographia Scandinavica. Då arten är känd från 3 ställen i Finland, nämligen från Uleåborg, södra Tavastland och Helsingforstrakten och ej är sällsynt i norra Tyskland, bör densamma säkert kunna upptäckas mångenstädes i de södra delarna af Skandinavien.

Cladonia acuminata (Ach.) Norrl.

Podetierna äro vanligen c. 2 cm långa, hvitgrå eller nästan hvita, enkla eller stundom svagt förgrenade och sakna alltid bägare. De äro alltid mer eller mindre granulösa och nästan alltid något servediösa. Fjäll saknas eller finnas blott i mindre mängd närmare deras bas. Med KOH färgas de vackert gula.

Denna art står nära *Cl. alpicola* (Flot.) Wain. (= *Cl. decorticata* v. *macrophylla* (Schaer.) Th. Fr.) och *Cl. decorticata* (Floerk.) Spreng.

Cl. macrophylla har glatta och robustare podetier, hvilkas färg vanligen är brungrå, och färgas ej af KOH.

Cl. decorticata har tätt småfjälliga podetier, hvilka vanligen äro sparsamt granulösa, men aldrig servediösa, och oftast spädare än hos *Cl. acuminata*. Ej häller *Cl. decorticata* färgas af KOH. *Cl. decorticata* är vanligen fruktbärande, medan *Cl. acuminata* nästan alltid är steril.

Cl. acuminata är ej sällsynt i Torne Lappmarks barrskogsregion i närheten af en linje dragen från Jukkasjärvi by till Karesuando kyrka. Såväl nedåt mot sydost, som uppåt mot nordväst från denna linje synes frekvensen aftaga. I björkskogsregionen anträffades arten blott på ett ställe, nämligen vid Lammaskoski i Könkämä älf.

I Torne Lappmark växer denna art nästan alltid på lokaler, där fuktigheten under våren är jämförelsevis stor, såsom i mindre gropar, på och invid stenar vid bäckar m. fl. dylika ställen, men förekommer annorstädes äfven på torra växtplatser, t. ex. på sandiga vägkanter.

Cl. acuminata är tillsvidare ej känd från Sverige och ej häller från Norge. I Uppsala museum finnes likväl ett ex. under annat namn taget af Norman i »Varangria borealis ad Vandele prope Jakobselv.» Då arten emellertid i Finland förekommer öfver hela landet ända ned till Helsingfors och är känd från andra delar af Europa och äfven tagen utom Europa, bör den kunna finnas mångenstädes i Skandinavien.

Cladonia gracilescens (Flk.) Wain.

Denna utmärkt vackra och alltid konstanta art är intermediär mellan *Cl. verticillata* Hoffm. och *Cl. degenerans* (Flk.) Spreng.

Med den förra arten har *Cl. gracilescens* gemensamt, att podetierna prolifera från midten af bägarena, med den senare åter maculeringen på de nedre delarna af podetierna. Från bäggedera skiljer den sig, genom att podetierna blifva gula med KOH.

I Th. Fr., Lichenographia Scandinavica finnes *Cl. gracilescens* upptagen under *Cl. degenerans* såsom f. *lepidota* Ach. och f. *gracilescens* (Flk.).

I Torne Lappmark är *Cl. gracilescens* mycket allmän och tyckes där på fjällen mångenstädes gå högre än alla öfriga *Cladonia*-arter. Den förekommer bäst utvecklad på storsteniga ställen, hvilka under vårfloden helt eller delvis äro under vatten, särskildt på stränder af bäckar, älfvar och sjöar, men anträffas äfven stundom på alldeles torr mark.

Af *Cl. gracilescens* finnas i Uppsala museum flere exemplar från Skandinaviens nordligaste delar under namn af *Cl. degenerans* f. *lepidota* (Ach.).

Cladonia bacilliformis (Nyl.) Wain.

Från *Cl. cyanipes* Smft skiljer sig denna art hufvudsakligen genom kortare och något mera svafvelgula podetier.

Arten förekommer i Torne Lappmark blott i barrskogsregionen vanligen på murknande ellet murket trä, men är där ej särdeles sällsynt. Den är säkert utbredd öfver hela norra och mellersta Sverige.

Ofta växer densamma alldeles invid *Cl. cyanipes*, men exemplar, som skulle varit intermediära eller eljes svåra att bestämma, observerades af mig aldrig, lika litet här, som tidigare i Finland.

I Th. Fr., Lichenographia Scandinavica upptages *Cl. bacilliformis* såsom form af *Cl. cyanipes* och alla ogrenade former af den senare arten hänföras till f. *bacilliformis* Nyl. Detta är emellertid oriktigt, ty Nylanders form innefattar inga former *Cl. cyanipes.*

I Uppsala museum finnas inga exemplar af *Cl. bacilliformis* från Skandinavien.

Lyttkens, A., Svenska Växtnamn. Häftet 7. S. 1025—1168. — 1911.

Följande svenska namn synas vara nya:

Nigella arvensis	Åkerkymmel
damascena	Jungfrukymmel
Aquilegia vulgaris	Blåakleja
Aconitum lycoctonum	Varghätta
Delphinium elatum	Högsporre
Actaea — spicata	Trollon — Ormtrollon
Paeonia officinalis	Pingstpion
Nymphaea candida	Ljusnäcka
Nuphar pumilum	Dvärgkanna
Ceratophyllum	Flo
demersum	Hornflo
submersum	Slätflo
Wahlbergella	Glimster
apetala	Fjällglimster
affinis	Polarglimster
Lychnis coronaria	Kranslysa
Saponaria	Nägel
officinalis	Såpnägel
Tunica	Nälk
prolifera	Knoppnälk

Malachium aquaticum	Spröda Vattenspröda
Cerastium trigynum	Lappärve
brachypetalum	Strävärve
glomeratum	Hornärve
semidecandrum	Vårärve
Holosteum	Spurre
umbellatum	Flockspurre
Sagina saxatilis	Stenneide
Spergularia	Tuska
rubra	Rödtuska
canina	Strandtuska
v. media	Blektuska
marina	Havstuska
Amarantus caudatus	Rödamarant
silvestris	Grönamarant
tricolor	Trefärgsamarant
sanguineus	Purpuramarant
Chenopodium botrys	Druvmäll
Blitum	Mällra
virgatum	Sminkmällra
capitatum	Toppmällra
Kochia	Malda
hirsuta	Luddmalda
Suaeda	Salsa
maritima	Strandsalsa
Salicornia	Saltel
herbacea	Grönsaltel
Obione portulacoides	Buskgrålla
Fagopyrum esculentum	Åkerbovete
Polygonum nodosum	Knutknäa
minus	Tätknäa
Rumex maximus	Storsyra
limosus	Sumpsyra
maritimus	Strandsyra
Koenigia — islandica	Billa — Dvärgbilla

Über die Blattzeichnung des Rotklees.

Von Birger Kajanus

Landskrona.

Die Blättchen des Rotklees (*Trifolium pratense* L.) sind im allgemeinen in der Mitte mit einer hellen Zeichnung versehen, und diese Zeichnung hat meistens die Form eines Winkels von etwa der in Fig. 1 a angegebenen Grösse. Bisweilen ist indessen diese Zeichnung beträchtlich grösser, sie kann sogar fast bis an die apikalen Ränder des Blättchens reichen; mitunter ist sie im Gegenteil reduziert, indem an ihrer Stelle nur ein unregelmässiger Fleck vorkommt. Es gibt aber auch eine andere Art von Zeichnung beim Rotklee, nämlich in der Form eines länglich triangulären Fleckes an der Basis, und dieser Fleck nimmt zwar ungefähr denjenigen Teil des Blättchens ein, der sich bei Blättern des vorigen Typus unterhalb des Winkels befindet: Fig. 1 b. Die erstere Zeichnung in ihren vielen Variationen benenne ich zentral, die letztere, die nach meinen bisherigen Beobachtungen sehr wenig wechselt, basal. Nicht immer haben jedoch die Blätter des Rotklees eine Zeichnung, sondern es finden sich auch Pflanzen, deren Blätter ganz ohne Zeichnung und also ganz grün sind.

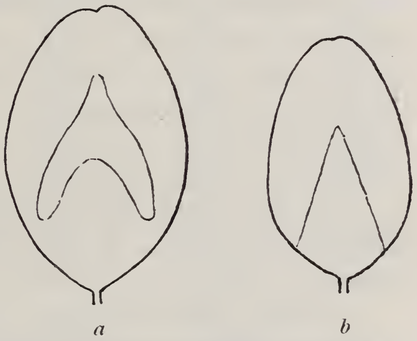


Fig. 1. Verschiedene Typen von Blattzeichnung beim Rotklee (skizziert): *a* — zentral, *b* — basal. Blättchen vom Typus *b* sind (soweit Verf. bisjetzt gefunden hat) durchschnittlich kleiner als diejenigen vom Typus *a*.

Beide Arten von Zeichnung entstehen in der Weise, dass die scheibenförmigen Epidermiszellen der Oberseite sich schneller als die Palisadenzellen teilen, so dass Lücken zwischen den letzteren gebildet werden; zudem schwellen die Epidermiszellen nach unten, wodurch sie die Form von plankonvexen Linsen bekommen. In den normalen Teilen ist das Palisadengewebe reich an Chlorophyll, in den Fleckpartien dagegen ist das Chlorophyll spärlicher vorhanden und erscheint ausserdem relativ hell. Ich vermute, dass die veränderten Epidermiszellen wie Sammellinsen wirken, durch welche die unter denselben liegenden Zellen stärker bestrahlt werden als die unter den platten Hautzellen befindlichen: demzufolge wird das Chlorophyll z. T. destruiert und ein hellerer Farbenton entsteht. Aber die helle Farbe der Flecke wird nicht ausschliesslich durch die Abnahme der Chlorophyllmenge bedingt, sondern im wesentlichen Grade durch die zwischen den Palisadenzellen gebildeten Interzellularräume, die mit Luft gefüllt werden. Die Zeichnung der Rotkleeblätter ist also die Folge einer kombinierten Wirkung von zerstörtem Chlorophyll und interzellularer Luft. (Ähnliches bei der Mariendistel *(Silybum marianum)*, wo die entsprechenden Vorgänge sich besser studieren lassen, da die Erscheinung dort einen extremeren Charakter hat).

Ich habe einige Beobachtungen gemacht, welche die Erblichkeitsverhältnisse der beschriebenen Typen von Blattzeichnung einigermassen beleuchten.

Im Jahre 1908 wurde eine grosse Anzahl nicht isolierter Rotkleepflanzen einzeln geerntet und ihre Samen 1909 in getrennte Parzellen ausgesät. Im Frühjahr 1910 wurden die praktisch wertvollsten dieser Bestände auf grössere Flächen verpflanzt, damit eine eingehendere Untersuchung der verschiedenen Individuen ermöglicht würde. In diesen Parzellen markierte ich im Laufe des Sommers eine Menge von Pflanzen, die im Herbst separat geerntet wurden, ohne dass irgend welche Isolierung vorgenommen war. Im

Frühjahr 1911 wurden die Samen einer Auswahl dieser Pflanzen einzeln in bestimmten gegenseitigen Abständen in getrennte Parzellen ausgesät (Einleitung zu exakteren Versuchen, von denen ich künftig berichten werde); diese Bestände wurden während des Sommers in verschiedener Hinsicht untersucht, u. a. in Bezug auf die Blattzeichnung. Ich konnte mir dadurch eine vorläufige Ansicht über die Genetik sowohl der zentralen wie der basalen Zeichnung bilden, indem nämlich gewisse Bestände eine unverkennbare Mendelspaltung zeigten.

Über die Vererbung der zentralen Zeichnung geben folgende Bestände, die alle aus Mutterpflanzen (1910) mit ähnlicher Zeichnung stammen, einen orientierenden Aufschluss:

Nummer der Grossmutterpflanzen 1908	Nummer der Mutterpflanzen 1910	Pflanzen mit zentraler Zeichnung	Pflanzen ohne Zeichnung	Summe
507	3589	101	54	155
	3590	157	77	234
539	3537	129	28	157
540	3546	128	46	174
	3548	144	46	190
	3549	69	32	101
	Summe	728	283	1011

Verhältnis .... *3* : *1*
Theoretisch berechnet *758,25* *252,75.*

Offenbar liegt hier Spaltung nach dem Monohybriden-Schema vor, und es ergibt sich zugleich, dass Anlage für zentrale Zeichnung in ihren wechselnden Formen über ihr Fehlen dominiert. Die relativ guten Spaltungszahlen sind in der Weise zu erklären, dass die Mutterpflanzen Heterozygoten waren, und dass die Bestände, in denen sie vorkamen, im ganzen mit je einer heterozygotischen Pflanze übereinstimmten, und ferner, dass in den angeführten Fällen die Anzahl der von den verschiedenen genetischen Gruppen gelieferten Pollenzellen in Proportion zur Grösse derselben stand. (Bekanntlich ist der Rotklee selbststeril, weshalb Befruchtung innerhalb der einzelnen Pflanze nicht stattfindet.) Bezeichnet man das Gen für zentrale Zeichnung mit **C** — centrum — und sein Fehlen mit c, kann man den ganzen Verlauf in folgender Weise schematisch darstellen:

Sexualzellen der Mutterpflanze	Sexualzellen der Vaterpflanzen	Nachkommenschaft	
50 % C ×	25 % C von CC-Pflanzen	12,5 % CC	25 % CC
	25 % C Cc »	12,5 % CC	
	25 % c » Cc »	12,5 % Cc	50 % Cc
	25 % c » cc »	12,5 % Cc	
50 % c ×	25 % C » CC »	12,5 % Cc	
	25 % C » Cc »	12,5 % Cc	
	25 % c » Cc »	12,5 % cc	25 % cc
	25 % c » cc »	12,5 % cc	

Natürlicherweise verläuft die Bestäubung in heterozygotischen Beständen nicht immer nach diesem Schema, sondern es kann z. B. vorkommen, dass die Befruchtung so ausfällt, dass fast die ganze Nachkommenschaft aus Pflanzen mit Zeichnung besteht, wie in einigen der von mir untersuchten Fällen, in denen nach Pflanzen mit zentraler Zeichnung nur wenige Prozente der Nachkommenschaft ohne Zeichnung waren. — Pflanzen ohne Blattzeichnung ergaben Nachkommenschaften, die grösstenteils Blätter mit Zeichnung hatten, was ja die Annahme, dass das Fehlen der Zeichnung ein rezessives Merkmal ist, vollkommen bestätigt, indem andernfalls die Majorität der Pflanzen ohne Zeichnung hätte sein müssen.

Basale Zeichnung fand ich 1911 zum ersten Male, und zwar in zwei Beständen, die beide von derselben Grossmutterpflanze (Nr. 556) stammten. Von den Mutterpflanzen hatte die eine (Nr. 3446) zentrale Zeichnung, die andere (Nr. 3445) keine Zeichnung. Die Nachkommenschaft der ersteren spaltete in dieser Weise:

	mit zentraler Zeichnung	mit basaler Zeichnung	ohne Zeichnung	Summe
	75	21	11	107
Verhältnis	*12* :	*3* :	*1*	
Theoretisch berechnet	*80,25*	*20,06*	*6,69.*	

Hier hat man wahrscheinlich mit einer Dihybriden-Spaltung zu tun, wobei die 12 den Zahlen 9 und 3 des Grundschemas entsprechen. Es handelt sich also in diesem Falle um zwei Gene für Zeichnung, nämlich das vorher erwähnte C für zentrale Zeichnung und ausserdem eins für basale Zeichnung; das letztere kann mit **B** — basis — und sein Fehlen mit b bezeichnet werden. Die genetischen Gruppen bei Mendelspaltung wären somit $^{9}/_{16}$ CB, $^{3}/_{16}$ Cb, $^{3}/_{16}$ cB und $^{1}/_{16}$ cb. Wie schon aus der Beschaffenheit der Elternpflanzen hervorgeht, bei denen basale Zeichnung nicht vorkam, dominiert C vollständig über B; demzufolge haben die $^{9}/_{16}$ CB zentrale Zeichnung und können also von den $^{3}/_{16}$ Cb nicht unterschieden werden.

Die Nachkommenschaft der Geschwisterpflanze ohne Zeichnung ergab

mit zentraler Zeichnung	40
» basaler »	5
ohne »	11
Summe	56

Auch hier zeigte also die zentrale Zeichnung ihre Dominanz über die basale.

Die hier erwähnten Resultate bilden nur eine Vorstufe für genauere, planmässige Vererbungsexperimente, die ich zur Lösung der oben gestreiften und vieler anderer Eigenschaften beim Rotklee eingeleitet habe.

Döde. Magnus Bernhard Svederus afled i Uppsala d. 22 dec. 1911. Han var född d. 27 apr. 1840, blef fil. dr. 1877 och egnade sig sedan åt biblioteks- och läroverkstjänst. De af hans publicerade arbeten som beröra botaniken äro hufvudsakligen följande: Botaniska Trädgården i Upsala 1655—1807 (1877); Olof Rudbeck den äldre hufvudsakligen betraktad i sin verksamhet som naturforskare (Nordisk Tidskr. 1878); Die zehn letzten Teile des Werkes »Campi Elysii» von Olof Rudbeck (Bot. Zeit. 1879); Linnés Vorlesungen über die Cultur der Pflanzen (Linnéfestskr. 1); Linné och växtodlingen (Linnéfestskr. 6).

August Rudberg afled d. 18 jan. 1912. Han var född i Gerdhem d. 1 jan. 1842, blef student i Upsala 1867 och var sedan 1891 kyrkoherde i Björsäter. I Bot. Not. 1885, 1887, 1897, 1903 och 1906 har han lemnat bidrag till Västergötlands floristik och 1902 utgaf han »Förteckning öfver Västergötlands fanerogamer och kärlkryptogamer».

Anslag. K. Maj:t har medgifvit att Riksstatens större stipendium för år 1912 vid Uppsala universitet må tilldelas doc. N. E. Svedelius för att dels vid någon af hafsstationerna vid Medelhafvet, äfvensom vid någon af de engelska eller franska hafsstationerna vid Atlanten insamla och studera material för cytologisk-utvecklingshistoriska undersökningar öfver hafsalger företrädesvis florideer, dels ock vid något af de större växtfysiologiska instituten i Tyskland eller Österrike bedrifva växtfysiologiska studier.

Vetenskapsakademien den 24 jan. Till införande i Arkiv för Botanik antogs en uppsats af Fr. Hård af Segerstad: Södra Sandsjö sockens fanerogamer.

Atlas öfver Finland 1910. Kartbladet n:r 20.

Texten, 62 s., öfver floran och vegetationen är författad af flera personer: 1. Naturen och växtligheten, af J. P. Norrlin; 2. Kärlväxter, af H. Lindberg; 3. Vedväxter, af Hj. Hjelt; och 4. Subfossila växtfynd, belysande florans utvecklingar, af H. Lindberg. Det hela bildar en intressant växtgeografi öfver det finska florområdet.

Invandrare.

Af Carl Blom.

Under de senaste decennierna hafva en hel del växtarter genom sjöfarten och industrien invandrat till vårt land. De flesta hafva ju endast stannat här kort tid; kanske endast för en vegetationsperiod; då klimatet och andra orsaker lägger hinder emellan. Då emellertid några af dem stannat kvar och blifvit medborgare i den svenska floran, är det af intresse, att hvarhelst man finner några nya, låta publicera dem.

Nedanstående växtarter äro funna i närheten af Periodens Bomullsspinneri invid Nyköping och äro inkomna med bomull, importerad från staden Waco i Texas.

Det särskildt af växtfrön starkt förorenade bomullsaffallet kastas ut från fabriken, och har med tillhjälp af vinden äfven spridt sig till närliggande åkrar. En del af dessa med bomullen inkomna växter, hafva hållit sig kvar ända sedan 1901, då jag första gången observerade dem och vissa somrar hafva de påträffats i massvis. I år var floran särskildt rik, säkerligen beroende på den varma sommaren. Dessutom förekom många nya arter, af hvilka säkert några ej förut äro funna i Sverige.

Bland de i år talrikast förekommande är särskildt att märka Cenchrus tribuloides L., hvilken förefanns i massvis. Denna gräsart observerade jag första gången på samma lokal redan i okt. 1901. Jag har sedan observerat den alla somrar, som jag varit i tillfälle att besöka lokalen. Andra som hållit sig kvar sedan samma år och äfven i år förekommo mycket talrikt, äro Amaranthus crassipes Schlecht., A. græzicans L. samt A. spinosus L. När jag besökte lokalen i september detta år, hade såväl Cenchrus-arten som ofvannämnda Amaranthus-arter fullt utbildade och mogna frön.

Bland andra arter jag fann där, är att märka: Tribulus orientalis Kern. $^{10}/_{9}$ 1911, enstaka ex., Stachys recta L. $^{10}/_{9}$, enst. ex., Eragrostis pilosa (L.) Beauv. $^{10}/_{9}$, talrik; Solanum rostratum Dun. $^{10}/_{9}$, några få individ; Bidens leucantha, iakttagen alla år sedan 1901, men alltid steril; Triticum spelta L. $^{10}/_{9}$, enstaka ex., Euphorbia serpens H. B. K., $^{10}/_{9}$, ett enda ex., Amaranthus tristis L. $^{10}/_{9}$, talrik; A. retroflexus L. talrik alla år; A. Blitum L. (småbladig form) $^{10}/_{9}$, enstaka ex., A. flavus L., $^{1}/_{10}$ 1901, $^{10}/_{9}$ 1911, enstaka individ obs. hvarje år, fast sterila. Digitaria sanguinalis Scop., iakttagen de flesta år sedan 1901, dock ej alla år blommande; Erigeron canadensis L. talrik. Dessutom en del sterila, som ej kunnat bestämmas. 1901 förefanns mycket rikligt en Cenchrusart, som blifvit bestämd till C. spinifix Cav., men bestämningen anses ej säker.

Bestämningen af »Texasväxterna» har välvilligt meddelats af Riksmuseets Botániska Afdelning.

Några ruderatväxter, som jag anträffat på andra lokaler kring Nyköping, kunna vara af intresse då en del af dem alltmer vinna medborgarskap i Sveriges flora.

Dessa äro:

Anthemis ruthenica M. B., massvis, vid Hållsta i juli 1903.

Senecio vernalis W. o. K. Hållsta, $^{20}/_{7}$ 1903 enst. ex.,

Xeranthemum annuum L., Hållsta $^{20}/_{7}$ 1903 enst. ex.,

Amsinckia intermedia Fisch. o. Mey. Hållsta $^{20}/_{7}$ och vid hamnen 1903, talrik,

Lepidium apetalum Willd. Hållsta, $^{10}/_{7}$ 1903 enst. ex.;

L. virginicum L. Hållsta, $^{10}/_{7}$ 1903, massvis;

L. perfoliatum L. Hållsta, $^{10}/_{7}$ 1903, massvis;

Sisymbrium Loeselii L. Hållsta $^{20}/_{8}$ 1901, talrik;

S. altissimum L. Hållsta m. fl. lokaler i aug. 1901.,

Sisymbrium spec. (»Sophia intermedia Rydb.»), Hållsta samt vid hamnen, $/_{7}$ 1903 enst. ex.,

Brassica juncea (L.) Coss. På flera lokaler 1903 talrik;

Conringia orientalis (L.) Andrz., Hållsta, Hamnen m. fl. lokaler, talrik 1901 o. 1903.

Erysimum repandum L. Hållsta, $^{20}/_{7}$ 1903, enst. ex.,

Alyssum campestre L. Hållsta, $/_{8}$ 1902, enst. ex.

Reseda alba L. Hållsta, $/_{8}$ 1901; vid Hamnen obs. i flera år.

Silene dichotoma Ehrh. Hållsta o. Hamnen 1901, enstaka ex.,

Polycnemum arvense L, Hållsta $^{20}/_{7}$ 1903, ett enda ex.

Panicum miliaceum L. Hållsta $/_{7}$ 1901, m. fl. lokaler, enstaka ex.,

En kosmopolit, som jag i år funnit i mängd å banvallar vid Nyköping är Phacelia tanacetifolia Benth. Denna långväga främling, hvars hemland är Kalifornien, har redan vunnit så godt som hemortsrätt i Europa. Särskildt i Tyskland är den spridd på många ställen och är väl troligt, att den inkommit hit därifrån. Då jag besökte lokalen i september voro fröna fullt utbildade. Det torde ej vara omöjligt, att den kan få fast fot äfven i Sverige.

Nyköping d. $^{20}/_{11}$ 1911.

Eriksson, J. Der Malvenrost (Puccinia Malvacearum Mont.) Seine Verbreitung, Natur und Entwickelungsgeschichte. 125 s., 6 t., 18 textf. 1911. — K. Sv. Vet. Akad. Handl. Bd. 47 N:o 2.

Förf. har hos denna växt funnit två slags sporer, som gro på olika sätt. De flesta gro med korta promycelier, som afsöndra sporidier, hvilka vid sin groning på växten skjuta ett groddrör, som vidare utvecklar ett mycelium, från hvilket inom 8—15 dagar pustler utvecklas.

Det andra slaget sporer utväxa till långa trådar, hvilkas korta ändceller falla isär som konidier, som intränga genom epidermis utan att bilda cellmembraner, således i form af plasma, som kan vandra vidare i sådan form (mykoplasma) i värdplantan under flera månader. Slutligen bildas promycelier strax innan pustler uppträda.

Svampen tyckes kunna medfölja fröna och sedan under ett par månader växa i den nya plantan endast i plasmastadiet tills kort före pustelbildningen.

Cleve-Euler, Astrid, Cyclotella bodanica i Ancylussjön. Skattmansöprofilen ännu en gång. — Geolog. Fören. i Stockholm Förh. nov. 1911 s. 439—462.

Förf. visar huru stor hjälp en noggrann undersökning af diatomeerna i ett fossilt lager kan gifva för förklaring af lagrets bildning. Genom granskning af recent bottenslam från Vättern har förf. konstaterat att Cyclotella bodanica ännu tillhör denna sjös planktonflora.

»Trädgården», Sveriges allmänna trädgårdsförbunds tidskrift, har utsänt sitt första nummer för året med ett gediget och omväxlande innehåll. Bland bidragen märkas: »Några försök med förvaring av blandade gödningsmedel» av statskemisten i Göteborg, d:r J. E. Alén, med en efterskrift av tidskriftens förre redaktör, docent Th. Wulff, »Gävle offentliga planteringar» av F. Liljewall, »Under mikroskopet», början till en populär artikelserie av tidskriftens nye redaktör, amanuensen E. Lundström, »Medeola» (snittgrönt) av Reinh. Abrahamsson. »Londons största salutorg» beskrives av Stockholms Gartnersällskaps stipendiat, Gustav Andersson, varjämte porträtt av den avgående chefen för Kgl. Lantbruksstyrelsen, fil. d:r C. M. von Feilitzen, och den likaledes avgående stadsträdgårdsmästaren i Göteborg, Oscar Rosengren, meddelas. I övrigt innehåller numret åtskilliga smärre bidrag och är rikt illustrerat.

Innehåll.

Blom, C., Invandrare. S. 45.
Gertz, O., Fysiologiska undersökningar öfver slägtet Cuscuta, II. S. 1.
Kajanus, B., Ueber die Blattzeichnung des Rotklees. S. 39.
Lång, G., Några sällsynta eller för Sverige nya Cladoniaarter. S. 33.
Smärre notiser. S. 32, 37, 38, 44, 47, 48.

Lund, Berlingska Boktryckeriet, $^{10}/_{2}$ 1912.

Fysiologiska undersökningar öfver slägtet Cuscuta.

Af Otto Gertz.

II.

(Forts. fr. sid. 32.)

Äfven å *Solanum tuberosum* lyckades det att uppdraga kulturer af *Cuscuta Gronovii*, ehuru dessa icke nådde den yppiga utbildning, som utmärkte kulturerna å *Solanum nigrum*, utan företedde tydligt patologiska drag. Detta förklaras osökt deraf, att jag såsom värdväxt utvalt helt unga, ur potatisstycken uppspirande skott, hvilkas halt på solanin är relativt hög, jemförd med äldre *Solanum tuberosum*-plantors[1]. Det kan sålunda icke väcka förvåning, att i literaturen flera uppgifter (af Abromeit[2], Wydler[3], Sorauer) föreligga öfver iakttagna fall, då *Cuscuta europaea* parasiterat å *Solanum tuberosum*, enär säkerligen dessa uppgifter afse fullt utvecklade potatisstånd, hvilka hafva i hög grad reducerad solaninhalt och på denna grund verka föga giftigt.

Att den (mydriatiskt verkande) alkaloid af atropingruppen, som representerar den verksamma principen i *Lycium barbarum* L.[4], icke synes utgöra något hinder för *Cuscuta europaea* att använda växten i fråga såsom värdplanta, framgår af en iakttagelse af Rostrup, som jag redan i det föregående omnämnt[5].

Med godt resultat använde Mirande som värdväxter för *Cuscuta europaea*, förutom *Solanum nigrum* och *S. tuberosum*, *S. Dulcamara* L., *Physalis Alkekengi* L. och *Ni-*

---

[1] Czapek, F. l. c. Zweiter Band. p. 312. — Husemann, A., Hilger, A. & Husemann, Th. l. c. p. 1148.

[2] Wittrock, V. B. l. c. p. 15.

[3] Se p. 5, anm. 1 i denna uppsats.

[4] Czapek, F. l. c. Zweiter Band. p. 309.

[5] Se p. 6 i denna uppsats.

cotiana-arter[1]. Peirce uppdrog *Cuscuta* å *Solanum jasminoides* Paxt.[2]

Atropa Belladonna. — I öfverensstämmelse med Mirandes iakttagelser[3] erhöll jag å *Atropa Belladonna* yppiga och kraftigt utvecklade *Cuscuta*-vegetationer. *Cuscuta* föreföll här trifvas synnerligen väl, och dess haustorier, hvilka befunnos vara inträngda i värdväxtens väfnader, hade utbildat kraftiga, axiala trakeidsträngår, som stodo i histologisk kontinuitet med värdväxtens kärlknippesystem. Af parasitens inverkan framkallade väfnadshypertrofier hade å *Atropa* icke kommit till stånd. På flera ställen, der haustorierna genomborrat stammen, var denna emellertid blåfärgad af i subepidermala celler utbildadt anthocyan.

Hyoscyamus niger. — Hade *Cuscuta* vid kultur å förut omnämnda solanacéer kommit till relativt god utveckling, i några fall till och med i luxurierande former, så visade de *Cuscuta*-odlingar, som uppdrogos å *Hyoscyamus niger* ett i hög grad sjukligt utseende. *Cuscuta*-skottet utförde kring värdväxtens stam 3 à 4 vindningar, och haustorier framkommo i förhållandevis riklig mängd å dess konkava sida, som stod i kontakt med stammen, men derefter inställde sig de vanliga förgiftningssymptomen. Tillväxten afstannade och försöksskotten blefvo tunna och starkt grönfärgade.

Nära nog en hel månad höll sig likväl försökskulturen i detta tynande tillstånd. En företagen anatomisk undersökning gaf vid handen, att flertalet haustorier hade brunfärgats och dött, men att några få sådana (måhända sekundära ersättningshaustorier) voro vid lif, hvilka utvecklat en axial spiraltrakeidsträng och banat sig väg genom epidermis, kollenkym och barkväfnad in till värdstammens slutna xylemcylinder, der ett rikt förgrenadt haustorialmycelium förefanns.

---

[1] Mirande, M. l. c. pp. 55, 56, 85, 105, 106 m. fl. ställen.
[2] Peirce, G. J. l. c. p. 93.
[3] Mirande, M. l. c. pp. 85, 106, 115.

Här förelåg sålunda ett fall, som visade tydlig analogi till de förhållanden, jag mött i ofvan beskrifna kulturer å *Begonia* och *Oxalis*. Den i värdplantans parenkymceller befintliga alkaloiden hyoscyamin jemte andra baser af atropingruppen ¹) hade ledt till förgiftning af flertalet haustorier ²). Blott några få, synnerligen kraftigt utbildade sådana hade, måhända efter förvärfvad immunitet, egt förmåga att tränga fram till värdväxtens kärlknippeväfnad, der med all sannolikhet skett absorption af råa näringssafter, hvilka *Cuscuta* i egenskap af fakultativt autotrof växt genom kloroplasters fotosyntes omvandlat i organisk substans. Endast på detta sätt låter det sig nemligen förklara, att *Cuscuta* kunnat hålla sig qvar så länge, låt vara i starkt tynande tillstånd. Tydligen hade här äfven till icke obetydlig grad medverkat en sjelfdigestion af *Cuscuta*-skottets äldre delar från snittytan uppåt.

Äfven i odlingsförsök af Mirande ³) visade det sig, att *Cuscuta japonica* icke utvecklades å *Hyoscyamus*, utan här blott förde ett efemeriskt lif.

Väfnadshypertrofier af värdplantans stam hade i dessa försök icke uppkommit.

Datura Stramonium. —Bland alla växter med toxiska egenskaper, hvilka vid mina försök fungerat som värdplantor för parasiterande *Cuscuta*, visade sig *Datura* utöfva de kraftigaste giftverkningarne. Omedelbart efter 1 à 2 hvarfs vindning afstannade tillväxten hos försöksskotten, hvilka blefvo märkbart gröna och tunna. Haustorier kommo blott i ringa antal och, som det föreföll, med stor svårighet till

---

¹) Czapek, F. l. c. Zweiter Band. pp. 304, ff.

²) Det torde emellertid förtjena att undersökas, huruvida icke denna verkan äfven i någon mån är att tillskrifva det slemmiga körtelsekret, som i riklig mängd produceras från hårbildningarna å bolmörtens stam och blad.

³) Mirande, M. l. c. pp. 105, 107.

utbildning. Liksom fallet var å *Begonia, Oxalis* och *Hyoscyamus*, höllo sig emellertid äfven å *Datura* dessa tynande skott länge qvar, och små, accessoriska blomknoppar framkommo till slut i närheten af haustorierna. På de ställen af värdplantans stam, som genomborrats af haustorierna, funnos kraftiga, cecidielika hypertrofier, hvilka nått så betydande storlek, att stammen, på grund af det starka väfnadstrycket inifrån, här brustit upp.

Värdväxtens skadlighet hade tydligen sin orsak i dess halt af alkaloider, hvilka hos *Datura Stramonium* utgöras af atropin och hyoscyamin [1].

Detta kulturförsök å *Datura* är äfven af intresse, emedan resultatet här står i påtaglig motsägelse till de erfarenheter, som Mirande gjort vid sina odlingar af *C. japonica* å *Datura*-arter [2], hvilka gåfvo yppiga, rent af luxurierande vegetationer. Det får sålunda på grund af anförda tvenne försök betraktas såsom fastställdt, att olika *Cuscuta*-arter hafva olika, specifik känslighet gent emot vissa värdväxters skadliga egenskaper [3].

Digitalis purpurea. — Till en början utvecklades *Cuscuta* här relativt väl och bildade flera system af tvära haustorialvindningar kring värdväxtens stam, men efter omkring 10 dygn inställde den tillväxten, och dess skott vissnade bort. En anatomisk undersökning visade, att haustorier i rikligt antal genomborrat värdplantans bark och nått fram till stammens slutna hårdbastcylinder, hvarest emellertid deras vidare inträngande förhindrats. Det yttersta cellskiktet af detta hårdbast, som nådde den betydande mäktigheten af 5 till 7 cellager, hade visserligen på långa sträckor isolerats från förbandet med den öfriga bastcellkomplexen, derigenom att haustoriala celler här kilat sig in mellan cellagren [1]), men uppenbarligen hade dessa haustorieceller icke förmått att fullständigt genomtränga det kraftiga hårdbastet för att nå fram till phloemets och xylemets elementer. Särskildt tydligt framträdde nämnda anmärkningsvärda förhållande å radiala längdsnitt genom värdplantans stam.

---

[1] Czapek, F. l. c. Zweiter Band. p. 312. — Husemann, A., Hilger, A. & Husemann, Th. l. c. p. 1181.

[2] Mirande, M. l. c. pp. 55, m. fl. ställen.

[3] Jemför hvad jag i det föregående, p. 27, nämnt beträffande *Cuscuta Epithymum.*

Möjligt är, att den i värdplantans celler befintliga glykosiden digitalin härvid medverkat genom sina giftiga egenskaper, men den primära orsaken till kulturernas undergång torde likväl i detta fall hafva varit det mekaniska hinder, som hårdbastcylindern satt för haustoriernas försök att nå histologisk kontinuitet med värdplantans näringsledande element. Det har också genom Peirces [2]) och Kochs [3]) iakttagelser tydligt framgått, hvilken betydande nedsättning *Cuscuta*-skott lida i sin utveckling genom hårda, mekaniska cellelement.

Några direkt på denna punkt inriktade försök har jag icke företagit. Af intresse är emellertid följande observation af Hildebrand [4]) öfver ett *Cuscuta lupuliformis*-stånd å *Phragmites communis* L.: »... die an den Berührungsstellen aus der *Cuscuta lupuliformis* hervortretenden Saugwarzen hielten sich nur schwach an der Oberfläche der Grasstengel fest, vielleicht weniger deswegen, weil der Saft der Gräser dem Schmarotzer nicht behagte, sondern wohl hauptsächlich aus dem Grunde, dass die Härte der kieseligen Oberhaut für die zartwandigen Zellen der Cuscutasaugwarzen, nicht zu durchdringen war.»

---

[1]) Jemför Koch: »Während das Haustorialmycel sich durch Parenchymzellen, die noch einen protoplasmatischen Inhalt führen, ... Durchgang verschafft, umgeht es gewöhnlich stark verdickte und verholzte, sowie lufterfüllte Zellen seines Wirtes. Bastfasern wie Holzzellen dienen nicht zu seiner Ernährung, ihr Lumen wird, falls Haustorialinitialen sich ihnen anlegen, nicht durchsetzt, die einzelnen Zellformen werden vielmehr aus ihrem Verbande gelöst, und zwischen den wie maceriert aussehenden Zellformen schreitet das Haustorialmycel meist vereint hindurch, um sich zu für seine Ernährungsverhältnisse geeigneteren Zellen zu begeben.» — Koch, L. Die Klee- und Flachsseide (Cuscuta Epithymum und C. Epilinum). Untersuchungen über deren Entwicklung, Verbreitung und Vertilgung. Heidelberg 1880. p. 59.

[2]) Peirce, G. J. l. c. p. 84.

[3]) Koch, L. l. c. pp. 41, ff. m. fl. ställen.

[4]) Hildebrand, F. l. c. p. 94. — Se äfven beträffande *Phragmites* Sernanders uppgift, anförd hos Wittrock, V. B. l. c. p. 14.

Att *Cuscuta* har svårt att genomborra stammen af *Equisetum*, har redan Peirce visat. Dock föreligga uppgifter om *Cuscuta*-parasitism å *Equisetum* af Wittrock[1]) och König[2]).

Conium maculatum. — Å denna växt gjordes blott en enda *Cuscuta*-kultur, hvilken emellertid redan efter 14 dagar gick under. *Cuscuta* föreföll under dessa två veckors tid trifvas relativt väl å värdplantan, dock gjorde sig en märkbar tendens gällande till grönfärgning af dess skott. Vid anatomisk undersökning framgick, att haustorier trängt in i värdplantans grundväfnad genom det mellan de subepidermala kollenkymknippena i stammens hörn befintliga klorenkymet och utvecklat en axial trakeidsträng jemte ett rikt förgrenadt haustorialmycelium, som utbredde sig företrädesvis i phloemet. Något spår till desorganisation af haustorialcellerna genom det i värdplantan befintliga, giftiga koniinet kunde jag icke upptäcka.

Att *Cuscuta*-kulturen gick under, hade närmast sin grund i en invasion af aphider, hvilka visade sig i påfallande grad förorsaka *Cuscuta*-vegetationen obehag. Trots besprutning med parasitol, en lågprocentig infusion af nikotin, erhållen genom urlakning af råtobak, läto sig dessa icke fullständigt fördrifvas, och den af dessa förorsakade aphiasis ledde, som nämndt, till kulturens död. Måhända hade *Cuscuta*-skottens resistens i detta fall blifvit nedsatt genom koniinets inverkan, men äfven å fullt friska och yppiga kulturer å den normala värdplantan *Impatiens parviflora,* der samma aphiasis gjorde sig gällande, anställde bladlössen stor förödelse, så att i många fall äfven här *Cuscuta*-kulturerna vissnade bort.

---

[1]) Wittrock, V. B. l. c. pp. 14, 16.

[2]) Koch, L. l. c. p. 121. — Å denna och föregående sida har Koch anfört de af F. Haberlandt, König och Sorauer gjorda sammanställningarne af *Cuscuta Epithymums* värdväxter, bland hvilka flera utmärka sig genom hårda och förvedade stammar. — Sommaren 1905 iakttog jag *Cuscuta Epithymum* parasiterande å *Teucrium Chamaedrys* L. (juli, böhmiska bergen vid Podmoran norr om Prag) samt å *Teucrium montanum* L. och *Helianthemum Fumana* Mill. (augusti, Vorderbrühl nära Wien).

Eljest skulle det vidare öde, som denna kultur fått, varit af ett icke ringa intresse, emedan jag väntade att här möjligen erhålla en parallel till det anmärkningsvärda *Elsholzia*-försöket, en förmodan, som synes mig så mycket mera grundad, som ett ofvan anfördt försök hade visat, att koniinångor i viss mån besitta en analog giftverkan som gasexhalationer af eteriska oljor.

Äfven ett andra försök anställdes för utrönande af koniinets eventuella giftverkan å *Cuscuta*-haustorierna. Dervid betjenade jag mig af flädermärgsstafvar, under luftpumpen injicerade med en 0,1-procentig vattenlösning af nämnda alkaloid (Mercks preparat coniin puriss. wasserhell), med hvilka *Cuscuta*-skott på vanligt sätt braktes i kontakt. Till lösningen hade äfven blifvit satt ett ringa spår glycerin för att förekomma dess intorkning. Vid försöket erhöll jag haustoriebildning, men haustorialmycelier kommo icke till utveckling. *Cuscuta*-plantan syntes icke under försöket hafva lidit någon påvisbar skada, men emedan koniinet temligen raskt förflyktigades från stafven, kunde försöket tydligen icke afgifva något svar på den fråga, som föranledt dess anställande.

Cuscuta europaea har af Mirande inplanterats på *Cicuta virosa* L., der den emellertid icke nådde mer än en efemerisk tillvaro[1]).

Ranunculus arvensis. — *Cuscuta* trifdes utmärkt å denna värdplanta, och dess kulturer visade ett synnerligen frodigt utseende med starkt utpräglad gulfärgning af skotten. Haustorierna hade öfverallt trängt djupt in i värdplantans väfnader och nått kontinuitet med dess kärlknippen.

---

[1]) Mirande, M. l. c. p. 104.

Med detta resultat harmoniera väl de meddelanden, som föreligga i literaturen om fall, der *Cuscuta europaea* och andra *Cuscuta*-former iakttagits parasitera å arter af *Ranunculus (arvensis* L. [Sorauer[1]), König[2])], *acris* L. [Wittrock[3])]) och andra ranunculacéer, såsom å *Clematis Vitalba* L. [Wittrock[3])], *Aconitum* [Sorauer[1])] och *Delphinium Ajacis* L. [»üppig wuchernd», Hildebrand[4])]. Att det likväl i några fall här säkerligen varit fråga om mer eller mindre sjukliga *Cuscuta*-individ, framgår af Mirandes *Cuscuta*-odlingar å *Aconitum Napellus* L. samt å *Delphinium ornatum* Bouché och *D. Staphysagria* L., der parasiten blott med stor svårighet höll sig vid lif[5]).

Tropaeolum majus. — Visade sig föga lämpad som värdplanta för *Cuscuta Gronovii.* Efter några hvarf af oregelmässig, nästan konvulsivisk vindning kring stam och bladskaft af *Tropaeolum* blefvo *Cuscuta*-skotten nemligen ytterligt tunna och starkt grönfärgade, hvarjemte, så snart haustorier utbildats, all vidare tillväxt upphörde. Vid anatomisk undersökning framgick, att flertalet haustorier voro döda. På några ställen funnos dock lefvande, yngre sådana (möjligen ersättningshaustorier), hvilka i enstaka fall vunnit kontinuitet med värdplantans kärlknippesystem. Nästan öfver allt i bark och kärlknippen, der haustorier inträngt, hade i omgifningarne värdväxtens celler dött bort och dervid utvecklat ett rödbrunt, amorft pigment, hvilket tingerat såväl membranerna som de döda protoplasmaresterna.

Cuscuta-kulturerna höllo sig likväl i detta tillstånd flera veckor.

Anledningen till den utpräglad skadliga inverkan, som *Tropaeolum* visat sig utöfva såsom värdplanta å parasiterande *Cuscuta,* torde med säkerhet vara att tillskrifva dess halt af eterisk olja. Då något preparat af denna substans, enligt Hofmann fenylättiksyrans (α-toluylsyrans) nitril, enligt Gadamer likväl identisk med senapsolja (allylisothiocyanat)[1]), icke stod till mitt förfogande, kunde jag emellertid icke experimentellt afgöra, huruvida denna förmodan var berättigad.

---

[1]) Se anm. å p. 6 i denna uppsats.
[2]) Koch, L. l. c. p. 121.
[3]) Wittrock, V. B. l. c. p. 12.
[4]) Hildebrand, F. l. c. p. 93.
[5]) Mirande, M. l. c. pp. 56, 105, 107, ff.

Att Mirande[2]) fann på samma sätt *Cuscuta europaea* blott med svårighet vegetera å *Tropaeolum* och med denna i viss mån öfverensstämmande växtformer, såsom *Cheiranthus, Cochlearia, Sinapis* och *Reseda,* har jag redan ofvan omnämnt.

Papaver Argemone och *Papaver dubium.* — Kulturförsök å dessa båda växtarter visade, att *Cuscuta* här nådde en icke obetydlig utveckling. Kulturerna, hvilka jag hade i öfver fyra veckor, voro stora och kraftiga samt nådde till relativt riklig blomning. Dock voro alla *Cuscuta*-skotten grönfärgade och utan den kraftiga ansvällning af de haustorieproducerande stamleden (haustorialsegmenten), som utmärker normala *Cuscuta*-kulturer.

Den utveckling, som *Cuscuta*-kulturerna här nått, var så mycket mera anmärkningsvärd, som en anatomisk undersökning kunde visa, att å *Cuscuta* tydliga förgiftningssymptom inställt sig. Af haustorierna befunnos nästan samtliga vara starkt brunfärgade, och i flertalet fall erinrade dessa om mörka, svampiga klumpar på grund af sitt öfverdrag med utrunnen, koagulerad mjölksaft. I haustorialcellerna iakttogos allmänt gulbruna, oljliknande droppar. I intet fall lyckades det mig att tydligt påvisa — undersökningen gjordes på en tre veckor gammal *Cuscuta*-kultur

---

[1]) Czapek, F. l. c. Zweiter Band. p. 237. — Husemann, A., Hilger, A. & Husemann, Th. l. c. p. 827.

[2]) Mirande, M. l. c. p. 119. — Tydligen är det att tillskrifva ett förbiseende af Mirande, att å sidan 85 i anförda arbete *Tropaeolum* uppgifves som en förträfflig värdväxt för *Cuscuta europaea.*

—, att haustorierna verkligen nått fram till värdplantans kärlknippen, utan dessa sutto som i värdplantans barkväfnad inkilade tappar, hvilka ej förmått utbilda haustorialmycelier. I detta sjukliga tillstånd, hvarunder haustorierna icke i nämnvärd mån synas hafva kunnat normalt funktionera, tyckas de likväl ega förmåga att relativt länge hålla sig vid lif. Flera haustorier hade dock dödats.

Den i värdväxterna befintliga mjölksaften synes sålunda utöfva en märkbart skadlig inverkan på inträngande *Cuscuta*-haustorier. Det förtjenar likväl att omnämnas, att *Cuscuta europaea* i några fall funnits växa å *Papaver somniferum* L. [Hildebrand[1])] och *Chelidonium majus* L. [Wittrock[2])] som värdplantor. Möjligt är, att *Cuscuta europaea* här, liksom med hänsyn till vissa andra värdväxter, förhåller sig afvikande mot *Cuscuta Gronovii*, och det förefaller icke heller osannolikt, att, i likhet med förhållandet i andra *Cuscuta*-kulturer, särskildt kraftigt närda *Cuscuta Gronovii*-individ kunna på en skadlig värdplanta fresta en tillvaro, som hos mindre yppiga individ hastigt skulle ledt till död.

Af särskildt intresse äro i detta hänseende tvenne iakttagelser, som Hildebrand anfört. »Selbst an eine Pflanze von *Pavaver somniferum* hatte sich die *Cuscuta europaea* gemacht; einen Fruchtstiel hatte sie zwar nur schwach umschlungen, aber in die Frucht selbst hatte sie jedoch von dem Schröpfen abgelassen, indem, allem Anschein nach, ihr der Milchsaft des *Papaver* nicht behagte . . .»

Om ett af *Cuscuta lupuliformis* angripet individ af *Chelidonium majus* heter det vidare: »Es wurden hier nicht nur die Stengel und Blätter von der Cuscuta lupuliformis angesaugt, sondern auch die Früchte, und es blieb nicht nur bei diesem Ansaugen, sondern es kam auch zur Bildung von dicken Samenkapseln.» [3])

---

[1]) Hildebrand, F. l. c. p. 93.
[2]) Wittrock, V. B. l. c. pp. 12, 15.
[3]) Hildebrand, F. l. c. pp. 93, 94.

Euphorbia Helioscopia. — Mina *Cuscuta*-kulturer å denna växt visade ett utprägladt sjukligt utseende, och i fråga om haustoriernas utveckling förefanns en väsentlig öfverensstämmelse med de ofvan anförda *Papaver*-kulturerna.

Jag har redan ofvan omnämnt Peirces och Mirandes kulturförsök å *Euphorbia Helioscopia* L., resp. *Euphorbia Myrsinites* L. och *E. Lathyris* L., hvilka visat, att anförda växtformer icke äro lämpade som värdväxter för *Cuscuta*[1]. Här skall ännu tilläggas, att både *Euphorbia palustris* L. och en sådan mjölksaftsförande växt som *Cynanchum Vincetoxicum* R. Br. iakttagits som värdplantor för *Cuscuta europaea*[2]. Säkerligen skulle likväl en närmare undersökning af anförda fall hafva visat, att den parasitära installationen af *Cuscuta* å dessa växtformer förr eller senare ledt till parasitens död. Så var åtminstone fallet vid Mirandes odling af *Cuscuta europaea* å *Cynanchum Vincetoxicum*[3]. Att Hildebrand funnit *Campanula rapunculoides* L.[4], som likaledes är mjölksaftförande, vara en god näringsväxt för samma *Cuscuta*-art, väcker deremot icke förvåning, då mjölksaften här är i saknad af giftiga ämnen.

Ett planeradt odlingsförsök å *Lactuca Scariola* L. och andra *Lactuca*-arter kom tyvärr icke till utförande, ehuru det skulle erbjudit ett betydande intresse att undersöka, huruvida redan en beröring af de exponerade, mjölksaftförande håren å nämnda värdväxters involukralblad[5] skulle på grund af härvid utrunnen mjölksaft ländt *Cuscuta* till skada.

Å *Rhus Toxicodendron* gjordes äfven några kulturförsök med *Cuscuta*, hvilka emellertid icke hunno så långt, att ur desamma något bestämdt resultat kunde dragas, enär jag tydligtvis här nödgades betjena mig af afskurna, i vatten stående grenar af värdväxten, hvilka, trots all omvårdnad, efter omkring 10 dygn vissnade och förstördes. Alla *Cuscuta*-skotten visade dock tydlig grönfärgning.

---

[1] Peirce, G. J. l. c. pp. 84, 95. — Mirande, M. l. c. p. 105.
[2] Wittrock, V. B. l. c. pp. 9, 12.
[3] Mirande, M. l. c. p. 85.
[4] Hildebrand, F. l. c. p. 92.
[5] Jemför Haberlandt, G. Physiologische Pflanzenanatomie. Vierte Auflage. Leipzig 1909. p. 314.

I anslutning till de anförda odlingsförsöken å giftväxter må här några *Cuscuta*-kulturer finna omnämnande, hvilka jag utfört å icke giftiga värdväxter. Dessa försök synas mig vara af icke ringa betydelse i biologiskt hänseende, emedan det i flera fall äfven här visade sig, att *Cuscuta* icke kom till utveckling, tack vare vissa värdväxterna tillkommande organisationsegendomligheter af annat slag än i förut beskrifna försök. De här föreliggande experimentella betingelserna finnas väl mera sällan i naturen realiserade, men tyda likväl på en analog skyddsfunktion mot angrepp af parasiterande *Cuscuta* som i förut omnämnda fall. Ifrågavarande försök afse kulturer å *Quercus, Pinus, Picea* och *Larix*.

Ett årsskott af *Quercus Robur* L. afskars (juli) och sattes i vatten, och med detsamma braktes en *Cuscuta*-slinga i kontakt. Efter tre veckor, då värdskottets blad gulnade och föllo af, afbröts försöket, hvarvid framgick, att haustorier visserligen hade bildats i rikligt antal, men icke förmått genomtränga epidermiscellerna och det kraftiga hypodermat med dess förtjockade cellväggar i värdplantans stam, utan böjts åt sidan. Måhända hade härvid medverkat, att å den glatta, på längden refflade *Quercus*-stammen haustorierna råkat glida undan vid försöken att perforera dess yta. För denna förmodan finner jag ett visst stöd deruti, att *Salix*-skott, hvilkas perifera väfnader knappast äro af hårdare konsistens än *Quercus*-skottens, visa sig utgöra goda värdväxter för *Cuscuta Gronovii*¹). Värdväxtens *(Quercus)* rikliga halt på garfämne får här lemnas full-

---

¹) Gertz, O. l. c. p. 72, anm. — Spisar, K. l. c. p. 330.

komligt ur räkningen, emedån perforation af epidermiscellerna, som nämndt, icke kommit till stånd.

Vid försök med afskurna skott af *Picea Omorica* Pancic lyckades det icke heller att konstatera något fall, der haustorierna inträngt i bladen, och säkerligen hade äfven här den sklerenkymatiska epidermisväfnaden och de kraftiga, subepidermala bastbeläggningarna utgjort det rent mekaniska hindret härför. På samma sätt utföllo analoga försök med *Pinus silvestris* L.

De resultat, som framgingo vid kulturerna å *Picea* och *Pinus* samt äfven å *Larix europaea* DC., äro af betydande intresse äfven för en annan, mera teoretisk fråga. Här kunde nemligen tydligt visas, att haustorier uppkomma rent lokalt och blott på de punkter af haustorialsegmenten, der kontakt med ett barr kommit till stånd. När *Cuscuta*-skotten utförde sina vindande rörelser kring försöksväxternas rikligt barrbeklädda skott, kommo dessa att ligga an mot stödet blott å de punkter, som representerades af de genom barren berörda ställena, och på hvarje sådan punkt utbildades ett haustorium, under det att mellanliggande stamdelar blefvo fullkomligt haustoriefria. Ännu tydligare framträdde nämnda förhållande å några *Picea*-grenar, der jag afplockat de flesta barren, så att *Cuscuta*-skott blott på från hvarandra temligen aflägset liggande punkter nådde beröring med stödet. Äfven här uppkommo haustorier uteslutande å kontaktställena. På ett närmare undersökt haustorialsegment funnos sålunda blott tvenne haustorier på ett afstånd af 2 centimeter från hvarandra, representerande med hänsyn till sitt läge beröringspunkterna för tvenne *Picea*-barr.

Dessa försök innebära en tydlig bekräftelse på de redan af Peirce gjorda iakttagelserna, att haustoriebildning inträder rent lokalt å kontaktpunkten, samt att en ledning af retningen här icke eger rum¹).

---

¹) Peirce, G. J. l. c. p. 74. »Each haustorium is . . . the result of irritation produced by contact at the place where it forms.»

Till slut må ännu helt antydningsvis nämnas mina försök att uppdraga *Cuscuta*-kulturer å *Cleome violacea* L., *Chenopodium album* L., *Portulaca oleracea* L., *Allium sphaerocephalum* L. och *Myriophyllum proserpinacoides* Gill. Af de anförda växtformerna visade sig de tvenne förstnämnda och speciellt *Cleome violacea* föga lämpade som värdplantor, i det att *Cuscuta*-skotten här blefvo grönfärgade och deras tillväxt märkbart retarderades. Att äfven *Cuscuta europaea* vegeterar med svårighet, när den är hänvisad att parasitera å *Chenopodium*-arter, har Mirande visat[1]. I Wittrocks sammanställning uppgifvas likväl såväl *Atriplex patula* L. som »*Chenopodia marina succulenta*» som värdväxter för *Cuscuta europaea*[2].

Deremot erhöllos å *Portulaca oleracea Cuscuta*-kulturer, som föreföllo att trifvas relativt väl, emedan de hade ett frodigt utseende och nådde till riklig blomning. Haustorierna, hvilka trängt djupt in i värdväxtens väfnader, voro alla lefvande, men i deras myceliala hyfceller iakttogos stora oljdroppar. Å värdplantan funnos antydningar till barkhypertrofier, hvilka yttrade sig i en lokal förökning af stammens tjocklek på grund af inträdda delningar af barkparenkymcellerna i periklin och antiklin riktning.

Äfven mina *Cuscuta*-odlingar å *Allium sphaerocephalum* gåfvo relativt kraftiga vegetationer. *Allium sp.* uppgifves af Wittrock[3] som värdväxt för *Cuscuta europaea*.

Att likaledes *Myriophyllum proserpinacoides* under den tid af fjorton dagar, som mitt med denna växt anställda kulturförsök varade, med sina submersa skott visade sig vara en god näringsväxt för *Cuscuta,* har jag varit i tillfälle att visa i den redan publicerade delen af föreliggande undersökningar[1]. Säkerligen skulle kulturförsök å luftskotten af *Myriophyllum proserpinacoides* ledt till goda resultat.

---

[1] Mirande, M. l. c. p. 104.

Ledd af en i literaturen funnen uppgift, att en parasitär infektion af *Atriplex hortensis* L. i dess röda, anthocyanförande form genom svampen *Peronospora effusa* Greville medför ett försvinnande af anthocyanfärgämnet ur de celler, i hvilka nämnda parasitsvamp utbreder sitt mycelium, sökte jag medelst ett kulturförsök af *Cuscuta* å ett 1 decimeter långt individ af denna växt afgöra, om möjligen äfven haustorialmyceliet af *Cuscuta* egde en analog inverkan på dess anthocyanförande näringsceller. Försöket blef likväl resultatlöst, emedan värdväxten en het sommardag strax vid försökets början råkade att vissna bort. — Rostrup, E. l. c. p. 207.

[2] Wittrock, V. B. l. c. p. 12.

[3] Wittrock, V. B. l. c. p. 14.

Det torde vara en vansklig sak att på basis af det här meddelade försöksmaterialet, som med hänsyn till åtskilliga anförda fall knappast kan sägas utgöra annat än en utgångspunkt för vidare forskningar, söka gifva en sammanfattande behandling af frågan om vissa växtformers skyddsmedel mot *Cuscuta*-parasitism. Det framgår likväl med full klarhet ur den redogörelse, jag ofvan lemnat, att flera, i växternas organisation grundade egendomligheter äro att taga i anspråk som skyddsinrättningar i nämnda hänseende.

För att kasta en orienterande återblick öfver de resultat, som erhållits vid mina olika försöksserier, må först framhållas, att den återverkan, som värdplantan utöfvar på parasiterande *Cuscuta*-individ, yttrar sig under graduellt olika former. Såsom allmänna symptom, karakteriserande *Cuscuta*-vegetationer å växter, hvilka äro föga eller alls icke lämpade som värdplantor, hafva städse framträdt en mer eller mindre riklig klorofyllproduktion samt en starkare eller svagare hämning af tillväxten. I några fall, der nämnda patologiska förändringar blott antydningsvis gjorde sig gällande, ledde likväl symbiosen till relativt god utveckling at parasiten, hvilken nådde riklig blomning och fruktsättning, i andra fall tydde den särdeles kraftiga grönfärgningen af parasitens skott, förbunden med ytterligt retarderad tillväxt och höggradig hämning af blombildningen, på en betydande svårighet hos parasiten att acklimatisera sig å värdplantan i fråga, och slutligen i några få fall visade den totala kollabescensen af parasiten, att ett värdskap af ifrågavarande växter äfventyrade det parasiterande individets existens. Det får emellertid med hänsyn till sistnämnda punkt icke lemnas oanmärkt, att vid mina försök mycket sällan det fall fanns realiseradt, att värdplantans återverkan på parasiten ledde till dennas förintande, utan att *Cuscuta* fastmera, förutsatt att den lyckats uppnå en mer eller mindre intim kontakt med värdväxtens vattenledande system, länge frestade en tynande tillvaro. I hufvudsak var nämnda förhållande att tillskrifva trenne anmärkningsvärda egendomligheter, som äro för *Cuscutas* organisation utmärkande, nemligen sjelfdigestion af de basala skottdelarna, förmåga att till en viss grad såsom fakultativt autotrof växt genom fotosyntetisk verksamhet sjelf bereda organisk näring, tack vare en kraftigt stegrad klorofyllproduktion, samt, enligt Mirande[1], impermeabilitet af haustorialcellerna för vissa giftiga substanser. Denna senare egenskap får likväl ännu betraktas såsom hypotetisk, emedan Mirandes undersökningar i denna punkt icke äro fullt bevisande.

---

[1] Gertz, O. l. c. pp. 131, 132.

Med hänsyn till qvaliteten af de medel, som af olika växter tagas i anspråk som skydd mot *Cuscuta*-parasitism, och som i viss mån förläna dessa former en naturlig immunitet i nämnda hänseende, har ur redogörelsen för resp. kulturförsök, hvilka blifvit så fullständigt genomförda, att definitiva slutsatser kunnat af desamma dragas, tydligt framgått, att dessa äro af synnerligen heterogen natur. Ett rent mekaniskt moment gjorde sig gällande hos grenarna af *Quercus*, bladen af *Picea* och *Pinus*, måhända äfven hos inflorescensaxeln af *Digitalis*, der sklerenkymatiskt byggda celler och i öfrigt element med kraftig membranförtjockning visade sig utöfva ett hämmande inflytande på haustoriernas penetration af värdväxternas väfnader [1]). Den stora betydelsen af en högre aciditetsgrad hos värdplantan, hvilken särskildt studerats å undersökta former af *Begonia* och *Oxalis*, kunde återföras till ett inflytande af väteionens utpräglade giftighet. Mjölksaft (*Euphorbia* och måhända äfven *Papaver*), alkaloider (*Datura*, sannolikt äfven *Hyoscyamus*) eller i öfrigt substanser med giftiga egenskaper (*Tropaeolum, Cleome)* äro på samma sätt att tillskrifva en analog, profylaktisk funktion [2]). Ett inflytande af eteriska oljor fanns speciellt i försöket med *Elsholzia*, der resultatet utföll i öfverensstämmelse med mera direkt anställda försök öfver eteriska oljexhalationers specifika giftverkan [3]).

---

[1] Mirande, M. l. c. pp. 106, ff. — Att *Cuscuta,* i likhet med *Viscum album,* eger en utpräglad valförmåga med hänsyn till upptagandet af värdväxtens näringsämnen och sålunda äfven i andra afseenden är till en icke ringa grad oafhängig af sin värdväxt, framgår af analyser, som vi ega öfver den kemiska sammansättningen (framför allt beträffande vatten- och askhalt) af parasitens och värdväxtens kropp. Denna fråga har särskildt undersökts af Knop, Zöbl och König. — Czapek. F. l. c. Zweiter Band. p. 814. — Koch, L. l. c. p. 121.

Att äfven vid kultur å giftväxter saftutbyte försiggår mellan värdplantan och parasiten, derom kunde jag i de fall, der nämnda fråga undersöktes, öfvertyga mig medelst den bekanta Bokorny'ska metoden. Skott af *Solanum, Atropa* och *Papaver* afskuros och nedsattes i en starkt utspädd lösning af jernvitriol (1 : 1000). I samma mån som denna vätska genom transpirationen uppsögs i dessa växters väfnader, gick den öfver äfven till de parasiterande *Cuscuta*-skotten, hvilket tydligt visades af den blåfärgning, som efter skottdelarnas uttvättning inträdde såväl å värdplantan som å parasiten vid behandling med ferricyankaliumlösning. — Bokorny, Th. Ueber den Nachweis des Transpirationsstromes in den Pflanzen. (Berichte der deutschen botanischen Gesellschaft. Band IX. Berlin 1891. p. 2.)

Särskild uppmärksamhet förtjenar i detta hänseende en punkt, på hvilken jag redan hänvisat i samband med redogörelsen för *Papaver*-försöken, nemligen den icke ringa betydelse, som tillkommer åldern och vitalitetsgraden hos *Cuscuta*-individ, när det gäller anpassning för parasitism å olämpliga värdplantor. För en slutgiltig behandling af frågan om de biologiska skyddsmedlens effektivitet i här berörda hänseende kräfvas derför iakttagelser å *Cuscuta*-kulturer, som uppdragits ur fullt utvecklade och kraftigt vegeterande moderkulturer¹).

---

[1]) Jemför pp. 53, 54, 60, 61 i denna uppsats.

[2]) »De nombreuses Composées lactescentes, Euphorbiacées, Papavéracées, Ombellifères et Renonculacées sont . . . peu ou pas hospitalières.» — Mirande, M. l. c. p. 119. — Jemför Wittrock, V. B. l. c. p. 15: »Solanacéer falla i allmänhet ej *C. europaea* i smaken. . . . På mjölksaftsförande växter är hon sällsynt. . .»

[3]) I literaturhänvisningen å p. 18 i denna uppsats ha af förbiseende icke anförts Dettos experimentella undersökningar öfver eteriska oljors toxicitet. — Detto, C. Ueber die Bedeutung der ätherischen Oele bei Xerophyten. (Flora oder allgemeine botanische Zeitung. 92. Band. Marburg 1903. p. 177.) pp. 170—173.

Ännu en andra punkt må här antydningsvis finna omnämnande. Vid meddelandet af försöken har jag redan vid flera tillfällen hänvisat på det faktum, att äfven i flertalet sådana fall, der värdplantans skadlighet gjort sig i så hög grad gällande, att *Cuscuta*-skottens tillväxt totalt inställts, blombildning visar sig inträda, merendels genom accessorisk skottbildning. Uppenbarligen har här genom det patologiska tillstånd, hvari *Cuscuta*-växten blifvit försatt, utlösts en starkare reproduktiv verksamhet på bekostnad af den rent vegetativa. Biologiskt sedt, innebär detta förhållande, att det parasiterande *Cuscuta*-individet söker med uppbjudande af sina sista krafter nå till produktion af frön, för att på detta sätt konservera arten, när existensen af individet sjelft äfventyras genom värdplantans inverkan på detsamma.

Jag kan icke sluta redogörelsen för dessa i biologiskt hänseende betydelsefulla kulturförsök utan att gifva uttryck åt mitt beklagande, att denna icke baserats på ett mera vidsträckt undersökningsmaterial samt i större skala genomförda odlingsförsök. I den ursprungligen skisserade planen för mina undersökningar öfver här berörda frågor ingick äfven att experimentellt studera den inverkan, som

---

¹) För att *Cuscuta* skall omslingra en i dess närhet befintlig växt och i denna insända sina haustorier är, som bekant, qvaliteten af det som stöd tjenande materialet utan ringaste inflytande. Betecknande för Hildebrands uppfattning af denna fråga är följande naiva resonnement: »Ob die Büsche von *Lamium maculatum*, welche von der *Cuscuta lupuliformis* stark befallen wurden, von dieser für Brennnesseln gehalten wurden, können die Anhänger der Mimicry näher untersuchen; vielleicht werden sie sagen, dass ebenso, wie auf der einen Seite das *Lamium maculatum* die Ähnlichkeit mit *Urtica dioica* als ein Schutzmittel angenommen habe, auf der anderen Seite die *Cuscuta lupuliformis* das *Lamium maculatum* wegen dessen Ähnlichkeit mit *Urtica dioica* ansaugte.» ! ! — Hildebrand, F. l. c. p. 94.

Cuscuta kunde röna vid parasitism å exempelvis *Aethusa Cynapium, Eucalyptus, Anemone nemorosa, Caltha, Trollius, Erythroxylon Coca, Laportea, Juncus, Cladium, Typha, Acorus Calamus, Potamogeton,* mossor (*Mnium, Dicranum, Polytrichum* och *Jungermannia*), lafvar (*Cladonia*-former) och vissa hymenomyceter. Tyvärr kunde planen icke i denna omfattning fullföljas. Säkerligen komma emellertid förnyade undersökningar öfver föreliggande tema att bringa i dagen många intressanta fakta med hänsyn till förhållandet mellan *Cuscuta* och dess värdväxter och icke minst med afseende på de speciella kraf, som nämnda parasit ställer på sin värdplanta.

Vid redogörelsen för vissa ofvan beskrifna kulturförsök har jag redan varit i tillfälle att fästa uppmärksamheten på det intressanta faktum, att äfven en återverkan af *Cuscuta* kan göra sig gällande å några af de växtformer, hvilka fungera som parasitens värdplantor. Att en dylik återverkan stundom tager sig uttryck i uppkomsten af lokala, exkrescensartade hypertrofier, som i några fall kanske äro rent af att ställa i parallelitet med de af en annan fanerogam parasit, af *Loranthus europaeus* L. å dess värdväxt *Quercus*¹), framkallade fytocecidier, synes först hafva iakttagits af Schacht²). Nämnde forskare anför nemligen,

---

¹) Se Hartig, R. l. c. p. 22, fig. 7. — Sorauer, P. (Lindau, G. & Reh, L.) Handbuch der Pflanzenkrankheiten. Dritte Auflage. Zweiter Band. Berlin 1908. pp. 496. ff. — Küster, E. Die Gallen der Pflanzen. Ein Lehrbuch für Botaniker und Entomologen. Leipzig 1911. pp. 60, 61.

²) Schacht, H. Beiträge zur Anatomie und Physiologie der Gewächse. Berlin 1854. p. 169. — Se äfven Goebel, K. Vergleichende Entwicklungsgeschichte der Pflanzenorgane. (Schenk's Handbuch der Botanik. Dritter Band. Erste Hälfte. Breslau 1884. p. 99.) p. 374.

I det anförda arbetet omnämner Schacht (p. 168), att *Cuscuta verrucosa* ej sällan slingrar kring sina egna delar och sänder in i dessa sina haustorier, hvilken uppgift jag här vill meddela såsom komplettering till de literaturhänvisningar, som jag med hänsyn till denna punkt lemnat i föreliggande afhandlings första del, p. 77, anm. 1. Att Spisar hos *C. Gronovii* iakttagit samma föratt hos mycket saftiga växter icke sällan uppstå knölformiga ansvällningar af barken, när denna genomtränges af parasitens näringsupptagande system, och nämner såsom exempel härpå förhållandet hos vissa *Malva*-artade växter *(Hibiscus)* samt hos *Solanum*-arter.

Vidare uppgifter öfver detta tema möta först hos Mirande, som beskrifvit åtskilliga fall, der dylika cecidiebildningar blifvit iakttagna[1]). Sålunda medför en parasitisk installation af *Cuscuta japonica* på bladskaft af *Pelargonium zonale* samt å unga skottaxlar af *Impatiens* och *Cytisus Laburnum* väfnadsproliferationer, utgörande spolformiga ansvällningar eller ensidiga, i spiral orienterade förtjockningslister *(Impatiens* i några fall samt *Cytisus)* å de ställen, der haustorierna utbreda sig. Ehuru mera sällan, träffas sådana exkrescenser äfven här och der å *Urtica,* som angripits af *Cuscuta europaea,* samt å *Trifolium* och *Medicago* under inverkan af *C. Gronovii* eller *C. Epithymum.* Den anatomiska effekten af haustoriernas intrångande i värdväxten yttrar sig enligt Mirande hufvudsakligen i volymförökning och delning af barkparenkymcellerna, hos *Cytisus* derjemte i stark aktivitet af ytperidermet, som ger upphof till talrika fellodermskikt. Den biologiska betydelsen af denna barkväfnadens proliferation ser Mirande i en härur resulterande förtjockning af barken, hvarigenom värdväxten i viss mån erhåller ett skydd, ehuru föga effektivt, mot parasitens haustorier, i det att dessa på så sätt hafva svårare att nå kontinuitet med dess kärlknippesystem.

Mirande iakttog höggradig kloros hos tvenne värdväxter, *Deutzia crenata* och *Pelargonium zonale,* vid inverkan af *Cuscuta japonica,* en kloros, hvilken visade sig nå en sådan intensitet, att de angripna växtdelarne fullständigt affärgades och antogo hvit färg. Samma klorotiska

---

hållande, vill jag äfven begagna tillfället att tillägga. — Spisar, K. l. c. p. 334.

[1]) Mirande, M. l. c. pp. 44, 45; pl. I, figg. 8 *(Pelargonium),* 9—12 *(Impatiens),* 20 *(Cytisus).*

fenomen gick till slut äfven öfver till den här parasiterande *Cuscuta*-vegetationen, som blef elfenbenshvit till färgen[1]).

Af mina egna undersökningar har framgått, att ifrågavarande väfnadshypertrofier ingalunda representera en allmänt utbredd företeelse, men att likväl för ett antal växtarter sådana äro karakteristiska. Vid mina kulturer hafva tydliga cecidiebildningar af detta slag anträffats å följande värdväxter:

Elsholzia cristata Willd.,
Impatiens parviflora DC.,
Bryophyllum calycinum Salisb.,
Portulaca oleracea L.,
Solanum nigrum L.,
Datura Stramonium L.

Elsholzia cristata Willd.

I ofvan beskrifna kulturförsök har jag omnämnt, att *Cuscuta Gronovii* under de trenne första veckorna utvecklades synnerligen frodigt å denna värdplanta och i dess stammar och skott insände kraftiga haustorier, hvilka der bildade haustoriala mycelier med utbredning ända in i märgväfnaden.

De patologiska förändringar, som här uppkommo genom parasitens återverkan på värdväxten, voro af föga genomgripande natur och yttrade sig i mer eller mindre framträdande, knutformiga ansvällningar af kontaktställena för *Cuscuta*-slingornas haustorier samt i den betydligt blekare klorofyllfärgning, som utmärkte dessa ansvällda väfnadspartier. Bortsedt från sistnämnda reduktion af kloroplastapparaten, hade den abnormala väfnadsbildningen framgått genom en lokaliserad stegring af de perifera cellernas delning, hvilken medfört proliferering af ifrågavarande väfnader i såväl periklin som antiklin riktning. Flerestädes hade derjemte cellernas volym ansenligt ökats utöfver de normala dimensionerna.

---

[1]) Mirande, M. l. c. pp. 90, 91.

Hos *Elsholzia cristata* visa normalt utbildade stamled utanför phloëmets väfnadskomplex ett i medeltal 5 à 6 celllager mäktigt parenkym, om epidermis härvid medräknas. I stammens hörn är emellertid byggnaden af denna periferiska väfnadsmantel icke obetydligt modifierad genom lokal utbildning af mäktiga, subepidermala kollenkymknippen, så att antalet extraleptomatiska element här finnes stegradt till inemot 15.

På de ställen af stammens tunnare, mellan ifrågavarande hörn befintliga parti, der *Cuscuta*-haustorier inträngt, hade motsvarande väfnadskomplex likaledes erfarit en kraftig ökning, i det att denna, som normalt har 5 à 6 cellagers mäktighet, här uppbyggdes af det dubbla antalet celler och derutöfver. Dessa 10 à 12 cellager hade uppkommit ur den normala, 5—6-skiktade väfnaden genom upprepad delning af dess celler i periklin riktning. På grund af att nya cellväggar äfven uppträdt i ett mot detta vinkelrätt plan, sålunda genom antiklina delningar, hade antalet celler ytterligare ökats. På tvärsnitt visade sig ifrågavarande väfnad uppbyggd af tafvelformiga eller mera polygonalt gestaltade celler, bildande periklina, mången gång äfven antiklina rader, hvilka i hög grad erinrade om den anordning af cellerna, som utmärker peridermbildning.

Å undersökta tangentialsnitt framgick, att de perifera cellerna vid denna patologiska väfnadsproliferering delat sig i ännu ett tredje, mot de förra vinkelrätt plan, emedan cellerna å dessa snitt bildade tydliga radiera stråk, utstrålande från den punkt, som representerade stället för *Cuscuta*-haustoriets inträngande. — Äfven radiala längdsnitt gåfvo en tydlig bild af denna abnormt rikliga, lokala celldelning. Från haustoriet såsom medelpunkt utgingo i strålformig anordning cellrader åt alla håll, med tätt intill hvarandra ställda tvärväggar på grund af cellernas upprepade delningar.

En liknande ökning af väfnadernas mäktighet hade för öfrigt äfven träffat phloëmet, der den var särdeles betydlig, samt xylemet.

På icke få ställen kunde, som nämndt, iakttagas, att barkparenkymcellerna utvecklats utöfver den normala storleken, och att deras halt af kloroplaster i allmänhet var starkt reducerad, under det att en mera framträdande rikedom på vatten gjorde sig i cellsaften starkt gällande.

Cellerna vid kontaktstället, hvilka sålunda voro nästan likvärdiga element och från patologisk-anatomisk synpunkt kunna betecknas som hyperhydriska, hade uppkommit genom den akt af abnorm väfnadsbildning, som Küster kallat kataplastisk hyperplasi [1].

Impatiens parviflora DC.

Å de ställen af stam och bladskaft, der den parasiterande *Cuscuta* insänder sina sugrötter, uppstå särdeles kraftiga hypertrofier, utgörande spolformiga ansvällningar, hvilka stundom mäta ända till tredubbla tjockleken af normala stamled, resp. bladskaft. Ifrågavarande hypertrofier härröra af kraftig volymförökning och sträckning i radial riktning af de klorofyllfattiga barkparenkymceller, som befinna sig mellan kollenkymväfnaden och kärlknippecylindern. En liknande förstoring och ökning lida äfven kärlknippeelementen.

De patologiska förändringarne af värdplantans väfnadssystem äro äfven här att hänföra till hyperplasi, men stå i flertalet fall på gränsen till hypertrofi (sensu strictiori).

Bryophyllum calycinum Salisb.

I redogörelsen för mina *Cuscuta*-odlingar å *Bryophyllum* har jag omnämnt, att värdväxtens stamled visade kraftig, lokal förtjockning längs en uppåtstigande vensterspirallinje, som representerade den hypertrofierade ansatszonen för *Cuscuta*-slingorna. Vid anatomisk undersökning framgick, att ifrågavarande, ensidiga ansvällning kommit till stånd genom förökning af barkparenkymets och det sekundära xylemets mäktighet å den sida, som stod i kontakt med *Cuscuta*-skottet.

---

[1] Küster, E. Pathologische Pflanzenanatomie. Jena 1903. pp. 149, ff.

Måhända var det anförda fallet analogt med de bekanta, ringformiga ansvällningar, som uppstå vid insnörning af skottaxlar, och sålunda framkalladt genom lokal förökning af barktrycket [1]. Dock förefaller det mera sannolikt, att denna i spiral förlöpande förtjockning framgått som följd af en organisk retning genom haustoriernas inträngande i stammen. För denna senare tydning talar jemförelsen med öfriga af *Cuscuta* framkallade cecidier.

Portulaca oleracea L.

Å stammen funnos antydningar till barkhypertrofier, hvilka, yttrande sig i lokalt förökad tjocklek af densamma, hade uppkommit genom barkparenkymcellernas delning i periklin såväl som antiklin riktning.

Solanum nigrum L.

Såsom jag redan antydt i inledningen till denna del af mina undersökningar, äro de lokala hypertrofier, som under *Cuscuta*-haustoriernas inflytande uppträda å stam och bladskaft, särdeles kraftiga och nå en sådan utbildning, att de, äfven om här bortses från de betydande förändringar af den normala strukturen, som ifrågavarande delar visa icke minst med hänsyn till cellernas anatomiska differentiering, rent deskriptivt kunna med fullt skäl betecknas som fytocecidier. Å de inficierade stammarna uppträda dessa såsom knutiga eller mer eller mindre bullata utväxter, och de utvecklas här så kraftigt, att epidermis brister sönder på grund af det växande väfnadstrycket inifrån, hvarefter de periferiska cellerna dö bort och ersättas genom peridermbildning från spetsen af ifrågavarande ansvällningar.

---

[1] Sorauer, P. l. c. Zweite Auflage. Erster Theil. pp. 623, ff.

I ett normalt *Solanum*-skott är stammens väfnadsanordning följande: 1) epidermis, 2) ett enskiktadt, assimilerande hypoderma med rikligt innehåll af kloroplaster och merendels anthocyanförande cellsaft[1], 3) ett 2 à 3 cellager mäktigt hörnkollenkym, 4) tvenne lager stora, hyalina barkparenkymceller med innehåll af kloroplaster och oftast stärkelsekorn, 5) ett enkelt lager hårdbastceller, hvilka merendels icke bilda en kontinuerlig hålcylinder, utan uppträda mer eller mindre isoleradt såsom mekaniska idioblaster; innanför denna cellrad vidtager omedelbart 6) phloëmet.

De patologiska förändringarna af väfnadsstrukturen härröra från en lokal förstoring af vissa celler, ofta åtföljd af här uppkommande nya, i periklin riktning apponerade cellväggar. Denna hypertrofiering af cellväfnaden kan taga sin utgångspunkt från olika cellager i stammen. Följande fall äro härvid att särskilja.

a) Hypertrofieringsprocessen börjar perifert som en blåsformig uppdrifning af epidermiscellerna, hvilka sträcka sig på längden och blifva palissadlika med konisk eller halfsferisk begränsning af spetsarne, hvarjemte dessa celler ofta dela sig på tvären genom i tangential riktning ansatta cellväggar. Likaledes sträcka sig hypodermats celler palissadformigt och blifva rikligt vattenförande, medan deras halt på kloroplaster lider stark reduktion och det i ifrågavarande celler merendels förekommande anthocyan fullständigt försvinner. Äfven i detta hypoderma inträder ofta en patologisk proliferering af cellerna genom tangential delning af desamma.

---

[1] Normalt förekommer anthocyan hos *Solanum nigrum* mer eller mindre rikligt, lokaliseradt i stammens subepidermala, kloroplastförande cellskikt. Detta pigment, hvilket har blå färg, finnes icke sällan i nyssnämnda celler så ymnigt förhanden, att det utkristalliserar i stora, prismatiska och i ändarne merendels pyramidalt tillspetsade solitärer, hvilka i vissa fall på grund af tvillingbildning uppträda såsom korsliknande aggregater. Af icke minst intresse är en iakttagelse, som kan göras vid denna anthocyans utkristallisering, att nemligen färgämnet dervid totalt försvinner ur cellsaften och öfvergår i fast form, utan att någon påvisbar rest af detsamma blir qvar som lösning i cellsaften. Städse befinnas nemligen de utskilda anthocyankristallerna ligga i fullkomligt ofärgad moderlut.

På analogt sätt finnes anthocyan lokaliseradt i staminternodierna af *Solanum tuberosum*, der det är bundet vid den subepidermala cellraden. Anthocyankristaller har jag hos denna växt icke iakttagit. Enligt en äldre, af Nobbe lemnad uppgift synas dock anthocyankroppar kunna uppträda äfven hos denna *Solanum*-art, ehuru icke såsom kristaller. Nobbe beskrifver nemligen röda färgkulor eller färgdroppar, som han iakttagit hos rödskaliga potatissorter. — Nobbe, Fr. Ueber den Zusammenhang der oberirdischen und unterirdischen Stengelorgane bei Knollengewächsen. (Die landwirthschaftlichen Versuchs-Stationen. Vierter Band. Dresden 1862. p. 89.) pp. 96, 97.

Beträffande anthocyankroppar hos andra *Solanum*-arter se literaturhänvisningarna i mitt tidigare utgifna arbete: Gertz, O. Studier öfver anthocyan. Akademisk afhandling. Lund 1906. p. XL.

De på detta sätt uppkomna, hypertrofierade cellerna växa ut till stora, hyalina vattenväfnadsceller med palissadcellers form.

b) En dylik bildning af kraftigt hyperhydrisk väfnad tager ej sällan sin utgångspunkt djupare in i stammen, såsom i assimilationsväfnaden innanför kollenkymet (lagret 4 i ofvan anförda öfversigt). Cellerna undergå här samma förändringar som i nyss beskrifna fall, blifva höga och palissadlika samt rikligt vattenförande, hvaremot deras klorofyllhalt reduceras. Derjemte uppträda i dessa celler tvärdelningar, ofta upprepade gånger. På grund af den starkt ökade mäktighet, som väfnaden härvid når, skjutes kollenkymet jemte utanför detta befintliga väfnadskomplex utåt, och genom en i samma riktning vidare fortskridande utveckling uppstå långa, radiala rader af celler, som äro klorofyllfria, tunnväggiga och vattenförande samt i vissa hänseenden erinra om cellförbanden vid börjande peridermbildning. Epidermis är i detta fall ej sällan flerskiktad på grund af tangentiala delningar, men träder snart ur funktion och ersättes genom periderm af subepidermalt ursprung.

c) Ett tredje fall representerar en väfnadshypertrofiering, utgången från celler på gränsen intill phloëmet eller belägna inuti denna väfnad. I hög grad anmärkningsvärda äro härvid de omvandlingar, som hårdbastcellerna undergå i kontaktzonen till phloëmet. Dessa utbildas nemligen till stenceller (brachysklereider) med betydande vexling i storlek och form. Vid jemförelse med normala hårdbastceller framträder särskildt dessa stencellers högst betydande, icke sällan kolossala bredd, hvilken öfverstiger de ordinära hårdbastcellernas bredd-dimensioner ända till 10 à 15 gånger, lineärt beräknadt. Cellväggarna, som hafva abnormt ökad tjocklek, visa en tydligt framträdande, fin, koncentrisk skiktning, afbruten af tätt ställda, enkla porer. Genom plasmolysförsök kunde påvisas, att alla dessa sklereider förde som innehåll lefvande protoplasma. Deras ofvan antydda, högst vexlande och ofta oregelbundna form framträdde särdeles tydligt å tvärsnitt, der ifrågavarande element visade polygonal, qvadratisk eller triangulär, mera sällan cirkulär begränsning.

Å längdsnitt genom stammen te sig de normala hårdbastcellerna såsom långa, prosenkymatiska och med de tillspetsade ändarne i hvarandra inkilade element utan tydligt påvisbara porer. Vid undersökning i samma plan befinnas deremot sklereiderna vara mera isodiametriska och verkligt parenkymatiska celler samt derjemte, såsom ofvan nämnts, försedda med starkt förtjockade, af porer rikligt genomsatta väggar.

Huruvida dessa brachysklereider uppkommit genom direkt ombildning ur hårdbastmoderceller eller framgått ur sådana först efter skedd tvärdelning af desamma, är en fråga, som mitt undersökningsmaterial icke medger att bestämdt besvara. Det må likväl icke lemnas oanmärkt, att jag hvarken iakttagit septerade hårdbastceller, å andra sidan ej heller på något ställe funnit sklereiderna ligga i tydliga längdrader, hvilket borde väntas vara fallet, om en tvärdelning af modercellen skett, hvadan sklereiderna med all sannolikhet torde hafva direkt uppkommit ur anlag till vanliga hårdbastceller.

De cecidiösa stamdeformationerna hos *Solanum nigrum* visade äfven i rent näringsfysiologiskt hänseende anmärkningsvärda egendomligheter. Sålunda kunde i flera fall iakttagas en abnorm anthocyanproduktion. Såsom jag ofvan framhållit, medför *Cuscuta*-haustoriernas inträngande, att å ifrågavarande ställe det normalt i stammens subepidermala cellskikt befintliga anthocyan fullständigt försvinner. Sekundärt inträder emellertid synnerligen ofta en bildning af detta pigment i parenkymceller, hvilka såsom slidor omgifva sklereiderna, liksom äfven i parenkymatiska celler, som äro belägna omedelbart utanför phloëmets cellkomplexer. Någon gång uppträda anthocyanidioblaster äfven längre in i stammen, såsom vid hypertrofiering af phloëmet. Dylika fall af anthocyanceller, kransformigt omgifvande hårdbastceller eller sklereider, äro mig tidigare bekanta från mina anthocyanundersökningar. Särskildt förtjena att nämnas stammar af *Urtica urens* L.[1]) och bladskaft af *Heracleum pubescens* Bieb., der jag på flera ställen iakttagit anthocyanförande parenkymslidor kring idioblastiska hårdbastceller. Här berörda förhållande torde stå i samband med det sedan länge bekanta faktum, att stärkelsekorn allmänt förekomma i kärlknippeslidorna, sålunda i celler, som omedelbart omgifva hårdbastelementen. Enligt Franks, Heines[2]), Fischers[3]) och andra forskares uppfattning hafva vi att betrakta denna stärkelse som öfverblifvet depositum af plastiskt material, hvilket icke i sin helhet förbrukats för bildning af de tjocka cellmembranerna. I betraktande af det nära samband, som synes vara rådande mellan kolhydrat- och anthocyanproduktion, förefaller det icke osannolikt, att äfven här, vid bildningen af sklereider och hårdbastceller i *Solanum*-stammens lokala hypertrofier, plastiska substanser blifvit öfver i form af kolhydrater, och att dessa här kondenserats med garfämneartade föreningar under syntetisering af anthocyan [1]. Att äfven garfämne utgör en substans, som kan uppträda i slutna cellmantlar, omgifvande hårdbastceller och sklereider, är bekant genom Gauchers [2] och andra forskares undersökningar.

---

[1]) Gertz, O. l. c. pp. 111, 112.

[2]) Heine, H. Ueber die physiologische Function der Stärkescheide. (Berichte der deutschen botanischen Gesellschaft. Band III. Berlin 1885. p. 189.) — ».....muss.... die in der Stärkescheide befindliche Stärke als ein Vorrathsmaterial, ein Reservestoff angesehen werden, mit der Bestimmung, den ihnen benachbarten, in jugendlichen Zustande sehr dünnwandigen Bastzellen das Material für deren nachträgliche oft ganz bedeutende Wandverdickung zu liefern.» pp. 192, 193.

[3]) Fischer, H. Über Stärke und Inulin. (Beihefte zum Botanischen Centralblatt. Band XII. Jena 1902. p. 226.) p. 239.

Datura Stramonium L.

Förhållandena lågo här i det stora hela på samma sätt som i *Solanum nigrum*-kulturerna. På grund af värdväxtens utpräglade giftighet afstannade dock, som jag redan omnämnt i det föregående, *Cuscuta*-skottens tillväxt, sedan de gjort 1 à 2 vindningar kring *Datura*-stammen, och icke ens om dessa å *Datura* fixerade försöksskott förblefvo i kontinuitet med moderkulturen, voro de mäktiga någon vidare utveckling. Från moderplantan afskurna *Cuscuta*-skott kunde ändock nära tre veckor hålla sig i tynande tillstånd vid lif å *Datura*. Det framgick vid undersökning af tvärsnitt genom inficierade delar af *Daturas* stam, att *Cuscuta*-haustorier trängt ända in till innerbarken, der de emellertid synbarligen förgiftats, emedan haustorierna i sin helhet eller åtminstone i de perifera väfnadsskikten voro brunfärgade och desorganiserade. Någon anslutning till värdplantans kärlknippen kunde jag icke på något ställe iakttaga, ej heller hade i haustorierna trakeidsträngar utbildats. Förhållandet öfverensstämde således med de erfarenheter, som jag gjort exempelvis å mina *Begonia*-kulturer.

De i värdväxtens stam inträngda haustorierna hade genom sin irritation framkallat särdeles kraftiga hypertrofier, hvilka uppträdde såsom stora, knutiga utväxter å de ställen, der ifrågavarande haustorier borrat sig in. Liksom hos *Solanum nigrum* hade dessa framgått genom cellsträckning och -delning, här emellertid städse lokaliserad till innerbarken.

---

[1] Se Gertz, O. Några iakttagelser öfver anthocyanbildning i blad vid sockerkultur. (Arkiv för botanik. Band 11. N:o 6. Uppsala & Stockholm 1912.)

[2] Gaucher, L. Recherches anatomiques sur les Euphorbiacées. (Annales des sciences naturelles. Huitième série. Botanique. Tome XV. Paris 1902. p. 161.) p. 211, figg. 36, 37.

Ett tvärsnitt genom en normal *Datura*-stam visar utanför kärlknippecylindern samma väfnadsanordning som hos *Solanum nigrum.* Innanför 1) epidermis befinner sig 2) ett subepidermalt kollenkym af omkring 4 lager celler, hvilka i raden närmast intill epidermis föra rikligt kloroplaster; derefter vidtager 3) en synnerligen storcellig grundväfnad af 5—8 cellager, rikligt vattenförande och med ringa innehåll af kloroplaster. På gränsen mot kärlknippeväfnaden uppträder 4) en merendels afbruten rad af hårdbastceller.

De patologiska väfnadsförändringarne utgingo å alla de ställen, som jag undersökt, från grundväfnaden innanför kollenkymet, derigenom att här inträdde en upprepad bildning af tätt intill hvarandra ställda, periklina cellväggar. De celler, som på detta sätt uppkommit, växte ut till synnerligen stora, oregelbundet gestaltade och i radiala rader orienterade element, bland hvilka flera, anmärkningsvärdt nog, utvecklades till brachysklereider, inströdda i grundmassan af ymnigt saftförande celler. Här i detta fall kunde jag tydligt afgöra, att ifrågavarande stenceller icke uppkommit ur anlag till hårdbastceller, emedan innanför dessa sklereider städse förefunnos normalt utbildade hårdbastceller. Såsom utmärkande för brachysklereiderna må anföras deras oregelbundna, i hög grad vexlande gestaltning, deras kraftigt förtjockade, tydligt skiktade cellväggar, den rikliga förekomsten af stora, enkla, ofta snedställda porer samt deras synnerligen betydande storlek, som i bredd-dimensionen var inemot det dubbla af de i *Solanums* hypertrofierade stamdelar befintliga sklereidernas.

Anförda väfnadsanomali förefanns blott i den omedelbara närheten af kontakten med inträngda *Cuscuta*-haustorier. Rundt omkring dessa ställen voro barkparenkymcellerna betydligt sträckta i längdriktningen (vinkelrätt mot epidermis), så att de antagit formen af palissadceller med längdaxeln riktad emot det inträngda haustoriet, som med sin spets representerade det centrum, dit alla dylika, palissadliknande barkparenkymceller konvergerade.

Den rikliga utbildningen af abnormt stora, hyperhydriska barkparenkymceller ledde till slut dithän, att hela väfnadskomplexen utanför ifrågavarande celler (epidermis jemte kollenkym) brast sönder på grund af det växande väfnadstrycket inifrån, förtorkade och icke sällan afstöttes, hvarigenom stora, djupa remnor i värdplantans stam uppkommo.

Såsom mera väsentliga punkter, som framgått ur ofvanstående redogörelse, må följande framhållas. De af *Cuscuta*-haustorierna angripna organen hafva hos anförda växtformer lidit en qvantitativ och i flertalet fall äfven qvalitativ förändring. Det senare gäller framför allt *Solanum nigrum* och *Datura Stramonium,* ehuru äfven hos *Elsholzia cristata* den anomala väfnadsbilden är i någon mån att återföra till en förändring af väfnadernas natur. Af nära nog uteslutande qvantitativ art äro de undersökta förändringarne hos *Impatiens parviflora, Bryophyllum calycinum* och *Portulaca oleracea.*

I allmänhet synas här föreligga såväl hämningsbildningar som meta- och hyperplasmer. I stället för ett mera differentieradt parenkym har trädt en nästan homogen cellväfnad, bildad af ofta abnormt stora celler, som uppkommit genom forcerad sträckningstillväxt, hvilken orsakligt sammanhänger med det höga turgortrycket och ifrågavarande cellers stora vattenrikedom. Dessa förändringar, hvilka städse voro förbundna med hämmad klorofyllproduktion, utgöra de för hypertrofi i egentlig mening karakteristiska egendomligheterna. Utan tydlig gräns går denna abnorma väfnadsbild öfver i den, som utmärker kataplastisk hyperplasi, i det att cellerna i flertalet fall erfara, under inflytande af den stegrade volymökningen, en tendens till lifligare celldelning, hvarigenom deras antal förökas. En helt ny, af de abnorma förhållandena inducerad väfnadsdifferentiering möter egentligen blott hos *Solanum* och *Datura,* der vissa element utbildats till stenceller (sklereider), hvilka icke ingå såsom anatomiska enheter i de normala organens sammansättning. Sist anförda moment tyder i viss mån på en ansats till prosoplastisk hyperplasi eller det fall af abnorm väfnadsdifferentiering, som i mera extrem form föreligger i de egentliga cecidierna.

Närmast äro de omnämnda väfnadsförändringarna att parallellisera med intumescens- och kallusartade proliferationer, hvilka som bekant utgöra massor af homogent parenkym, der det likväl icke sällan kommer till lokal bildning af mer eller mindre tjockväggiga sklereider.

Det torde vara en vansklig sak att söka afgöra, huru de abnorma väfnadsbildningarna här äro kausalt att förklara. Den nästan fullständigt upphäfda differentieringen, kloroplastreduktionen m. m. representerar måhända ett fall af hämningsbildning, som kommit till stånd genom den näringssugande parasitens inflytande. Dock utgöra andra drag, såsom kraftigare sträckningstillväxt och lifligare celldelning jemte bildningen af tjockväggiga sklereider ett moment, som talar för en från parasiten härrörande tillväxt- och utvecklingsfrämjande induktion. För besvarande af dessa sväfvande frågor kräfvas emellertid vidare studier i rent utvecklingsmekanisk riktning ¹). (Forts.)

---

¹) Se för öfrigt med afseende på här uttalade uppfattning litteraturen hos Küster, E. l. c. pp. 74, 91, ff. m. fl. ställen. — Küster, E. Aufgaben und Ergebnisse der entwicklungsmechanischen Pflanzenanatomie. (Progressus rei botanicae. Zweiter Band. Jena 1908. p. 455.) pp. 529, 537 m. fl. ställen.

En punkt, der framtida forskningar hafva att sätta in, berör den ännu öppna frågan om sårkorkbildningens uteblifvande kring de fysiologiska sår, som *Cuscuta*-haustorierna frambringa, när de genomtränga värdväxtens kropp. Enligt Küster har man förmodligen här att räkna med en verkan af särskilda substanser, hvilka vid haustoriernas inträngande förhindra bildningen af sårkork. — Massart, J. La cicatrisation chez les végétaux. (Mémoires couronnés par l'Académie de Belgique. Tome LVII. Bruxelles 1898. N:o 1.) p. 29. — Küster, E. l. c. pp. 540, 541.

Om de skandinaviska formerna af Scirpus cæspitosus.

Af Edw. Broddesson.

År 1897 blef den Linnéanska arten *Scirpus cæspitosus* af den österrikiske botanisten E. Palla uppdelad i tvänne typer. Meddelandet härom lämnades i Berichte der deutschen botanischen Gesellschaft, Band XV, där dessa typer eskrefvos och efter ett af hvarderas viktigaste utbredningsområden benämndes *Trichophorum austriacum* och *Trichophorum germanicum* samt framställdes såsom skilda arter, i det de befunnos ganska väl karaktäriserade i morfologiskt, anatomiskt och geografiskt hänseende.

I Neuman-Ahlfvengrens Sveriges flora omnämnes i förbigående den omtalade uppdelningen, hvarvid emellertid de af Palla anförda karaktärerna betecknas såsom föga konstanta hos oss.

Palla uppgaf bl. a. Skandinaviska låglandet såsom hörande till området för Trichophorum germanicum. För att få utrönt, om icke till äfventyrs bägge typerna vore tillfinnandes i vårt land, företog jag för åtskilliga år sedan på uppmaning af Professor Murbeck en undersökning af det å Lunds universitets botaniska institution befintliga herbariematerialet af Scirpus cæspitosus. Granskningen, som gaf positivt resultat, utsträcktes därefter till materialet å Riksmuseet i Stockholm samt museerna i Uppsala, Köpenhamn och Kristania, hvarvid konstaterades, att bägge typerna ej blott förekomma i Skandinavien utan där äga skilda utbredningsområden. En karta upprättades öfver dessa, och för den nya upplagan af Blytts norska flora, utgifven af Ove Dahl, lämnade jag uppgifter angående typernas utbredning i Norge, men af åtskilliga omständigheter blefvo mina iakttagelser i öfrigt icke publicerade. En notis af E. Haglund i Svensk Botanisk Tidskrift, Bd 5 Häft 4, har emellertid föranledt mig att här framlägga desamma.

För lämnad hjälp ber jag härmed att vördsamt få tacka herrar Professor S. Murbeck och Professor C. F. O. Nordstedt. Dessutom hembär jag mitt tack åt museicheferna i Stockholm, Uppsala, Köpenhamn och Kristiania samt åt herrar Lektor Fr. Ahlfvengren, Disponent J. E. Palmér och Kandidat Sten Svensson, som beredvilligt ställt sina herbarieexemplar till mitt förfogande.

Kollektivarten Scirpus cæspitosus har enligt Ascherson & Graebner, Synopsis der Mitteleuropäischen Flora, följande geografiska utbredning: Norra och västra Europa, i sydväst till norra Portugal; Corsica; Italien; Bulgarien; Himalaja; Grönland; Nordamerika; Jamaika. På de nordligare breddgraderna förekommer den alltifrån fjällen ned till hafskustens omedelbara närhet,

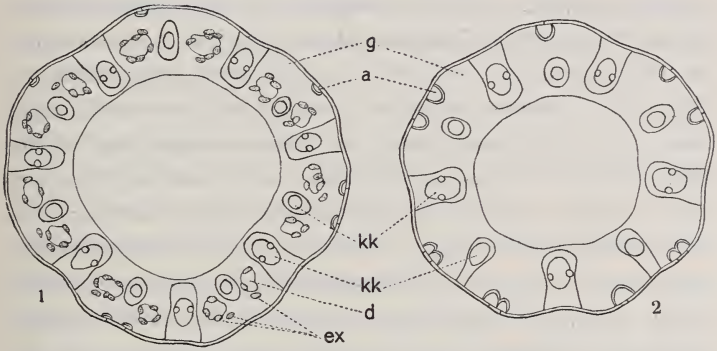
Enligt Ascherson & Graebner's arbete samt Palla's beskrifning förete de två ifrågavarande typerna, hvilka af Ascherson & Graebner uppfattas såsom »Rassen», och som äfven jag funnit lämpligast böra betecknas såsom underarter, följande distinktiva karaktärer:

Scirpus cæspitosus subsp. *germanicus* (Palla)

Strå vanligen kraftigare och högre. Den öfversta stråslidans mynning starkt snedskuren, så att dess ena kant ligger ca 3 mm högre än den motsatta; öfre delen af slidan och den hinnaktiga kanten, som är tämligen bred samt vanligen lifligt roströdfärgad, ej slutande intill strået utan mestadels svagt blåsformigt utstående. Ax i regel tämligen stort, rikblommigt. Perigonborst i spetsen tydligt papillösa. Den mellan ett större och ett mindre kärlknippe belägna assimilatoriska barkväfnaden genomdrages i midten utaf ett genom hela strået förlöpande strängformigt väfnadsparti, uppbygdt af döda celler, liknande märgens. Omkring dessa cellstråk, ibland delvis inom desamma, stundom dessutom på andra ställen i barken, uppträda rödbruna eller bruna excretionsceller. I de större kärlknippenas leptom hafva silrören en diameter af 6—6 $^1/_2$ μ, hvarigenom de tydligt framträda gentemot de ej fullt hälften så vida följecellerna samt cambiformcellerna. Radialdiametern hos ett tvärsnitt af klyföppningsapparatens andhålor är ca 6—7 μ, utgörande hälften af slutcellernas.

Scirpus cæspitosus subsp. *austriacus* (Palla).

Strå mestadels spensligare och lägre. Den öfversta stråslidan föga snedskuren, så att dess ena kant vanligen blott ligger 1 mm. lägre än den andra; öfre delen af slidan jämte dennas hinnaktiga ganska smala mynningsrand gulhvit eller gulbrun, sällan rödaktigt brun, slutande ganska tätt intill strået. Ax i regel mindre, fåblommigt. Perigonborst blott sällan i spetsen papillösa. De strängformiga, af döda celler bildade väfnadspartien i barken saknas. Likaledes saknas excretionsceller. I de större kärlknippenas leptom hafva silrören en diameter af 3—3 $^1/_2$ μ och afsticka mindre starkt gentemot följe- och cambiformcellerna. Radialdiametern hos ett tvärsnitt af klyföppningsapparatens andhålor ca 20—26 μ. motsvarande slutcellernas ungefär dubba radialdiameter. Äfven på längdsnitt förete andhålorna en från subsp. germanicus divergerande byggnad.



Något schematiserad bild af tvärsnitt genom strået på dess halfva höjd 1. Scripus cæsp. subsp. germanicus (Palla) från Hop Old mose på Själland, 2. Scirpus cæsp. subsp. austriacus (Palla) från Stenkyrka på Gotland. a andhålor; d grupp af döda celler i barken; ex excretionsceller; g grön, assimilatorisk barkväfnad; kk kärlknippen.

Här nedan lämnar jag nu dels några kommentarier till de förut nämnda författarnes diagnoser, dels en på mina undersökningar grundad öfversikt å de två ifrågavarande typernas utbredning inom den Skandinaviska halfön jämte Danmark.

Sc. cæsp. subsp. **germanicus.**

Den gröna färgen är hos germanicus mera mörk än hos austriacus. Hos torkade exemplar af den förra öfvergår den med åren nästan alltid till en tydligt grågrön färgton. Orsaken härtill ligger till stor del i befintligheten af de ofvannämnda excretionscellerna. Den grågröna färgen är mest iögonenfallande hos sådana individ, där dessa celler förekomma mera talrikt. Att den först framträder hos några år gammalt torkadt material, förklaras helt enkelt däraf, att excretionscellerna äro i det närmaste färglösa hos friska individ. Trots sin färglöshet stå dock excretionscellerna ganska lätt att upptäcka hos friska exemplar, tack vare det från alla öfriga celler något afvikande innehållet, som visar bl. a. små oljedroppsliknande bildningar, hvilka sedan tydligare framträda hos längre tid förvarade, torkade exemplar. Därjämte äro cellerna starkt svällande och något mera rundade än de omgifvande elementen. Med åren antaga excretionscellerna hos torkade exemplar en allt mörkare nyans, så att de till sist få den af Palla uppgifna färgen.

Hvad beträffar färgen å den öfversta bladslidans hinnkant, så erbjuder den å lefvande material ingen artskiljande karaktär, eftersom den hos båda typerna då är gulhvit eller grönhvit. Först å äldre torkadt material blir hos germanicus slidmynningens hinnkant mörkfärgad till följd af små tättställda, under loup synliga rostbruna fläckar, genomlysande excretionsceller.

De döda cellerna i barkparenchymet växla i mängd hos individ från skilda lokaler. På många håll äro de tillstädes endast i mycket ringa antal. Sådana exemplar har jag sett från åtskilliga platser, såsom Bö vid Sognfjorden i Norge, Lagklarebäck vid Göteborg, Alingsås, Tjössö i Bohuslän, Femsjö, Varberg, Marbäck nära Halmstad.

Excretionscellernas antal kan likaledes variera. De förekomma mycket sparsamt hos exemplar från Risö i Göteborgs skärgård, Alingsås, Tjössö, Varberg, Marbäck m. fl. platser.

I regel är subsp. germanicus mindre fast i strået, mera frodig och kraftig samt högväxt. En sådan högväxt form med föga fast strå och stort ax har blifvit urskild såsom var *nemorosus* (Roth).

En annan varietet, *filiformis* (A. & G.), skulle utmärka sig genom ett tunt, fast strå och ännu en annan, *læteviridis* (A. & G.), genom sin lifligt gröna färg. En form med ungefär lika stort värde som de nämnda kan ytterligare uppställas: på vissa lokaler är växten fastän grof och frodig dock till skillnad från hufvudformen låg och undersätsig och torde då kunna benämnas f. *humilis*.

Sverige. Skåne. Skanör (C. F. H. Thedenius); Fågelsång nära Lund; Simrishamn (O. R. Holmberg); Årup i Villands härad; Axelvold (A. Pettersson); Kattarp (f. *humilis*) (B. Jönsson); Mellan Vegeholm och Engelholm (Herb. E. Fries,!); Engelholm vid hamnen, d. v. s. Skelderviken (B. Lidforss,!); Blekemåsa, Perstorps s:n (!).

Halland. Breared (f. *humilis*) (Bredén,!); Marbäck i Snöstorps s:n (Fr. Ahlfvengren); Undars mosse, Steninge s:n (St. Svenson); Skellentorp, Eftra s:n (St. Svenson); Hjuleberg, Måssjön och Borjared i Abilds s:n (St. Svenson); Lågastorp, Askome s:n (St. Svenson,!); Ås m. fl. lokaler i Vessige s:n (St. Svenson); Skrea, flera lokaler, af Sten Svenson på ett ställe funnen på endast 50 meters afstånd från hafsstranden (St. Svenson, G. A. Ringselle); Falkenberg (St. Svenson); Tröingeberg, Vinbergs s:n (St. Svenson); Stafsinge och Lis mosse i Stafsinge s:n (St. Svenson); Ljungsjön i Ljungby s:n (St. Svensson,!); Risen och Folkared i Sibbarps s:n (St. Svenson); Skinnarelyngen och Angsjön i Svartså s:n (St. Svenson); Gällinge (Fr. Ahlfvengren); På en hed nära Träslöfs prästgård (A. Goës); Varberg (Herb. E. Fries); Släp (F. Liljeholm); Skårsjön i Tölö s:n (Fr. Ahlfvengren); Onsala, flera lokaler (W. Elliot,!).

Småland. Femsjö (f. *humilis*); Fryeled (C. A. Eurén).

Västergötland. Flera lokaler i Göteborgstrakten såsom Änggårdsbergen (J. E. Palmér), Rya skog (E. Hjertman); Lagklarebäck vid Mölndal, Fässbergs s:n (J. E. Palmér); Fässberg (G. Belfrage); Lundby å Hisingen nära Göteborg (L. Åkerblom); Styrsö (H. Thedenius); Skitnabo, Östra Frölunda s:n (St. Svenson); Djupasjön, Holtsljunga s:n (St. Svenson); Alíngsås (B. Bergström, D. Junggren).

Bohuslän. Djupedal, Säfve s:n å Hisingen (J. A. O. Skårman); Risö i Göteborgs skärgård (J. E. Palmér); Tjössö (A. P. Winslow); Koön (f. *læteviridis*) (H. Thedenius, R. Rubenson, C. F. O. Nordstedt, J. E. Palmér); Marstrand (C. F. O. Nordstedt); Kristinedal vid Uddevalla (A. Högman); Gåsö (E. Almquist); Grebbestad (E. Th. & H. Fries).

Danmark. Själland. Mosse i Hop Old nära Hvalsö (O. Gelert); Everdrup, öster om Nästved. Dessutom uppgifves subsp. germanicus af O. Möller och C. H. Ostenfeld i Botanisk Tidskrift 1902 för Höjsand vid Nykjöbing, iakttagen vid Botanisk Forenings excursion 1899.

Fyen. Hoffmansgave (Caroline Rosenberg); därjämte enligt nyss citerade arbete vid Havrehed i en mosse.

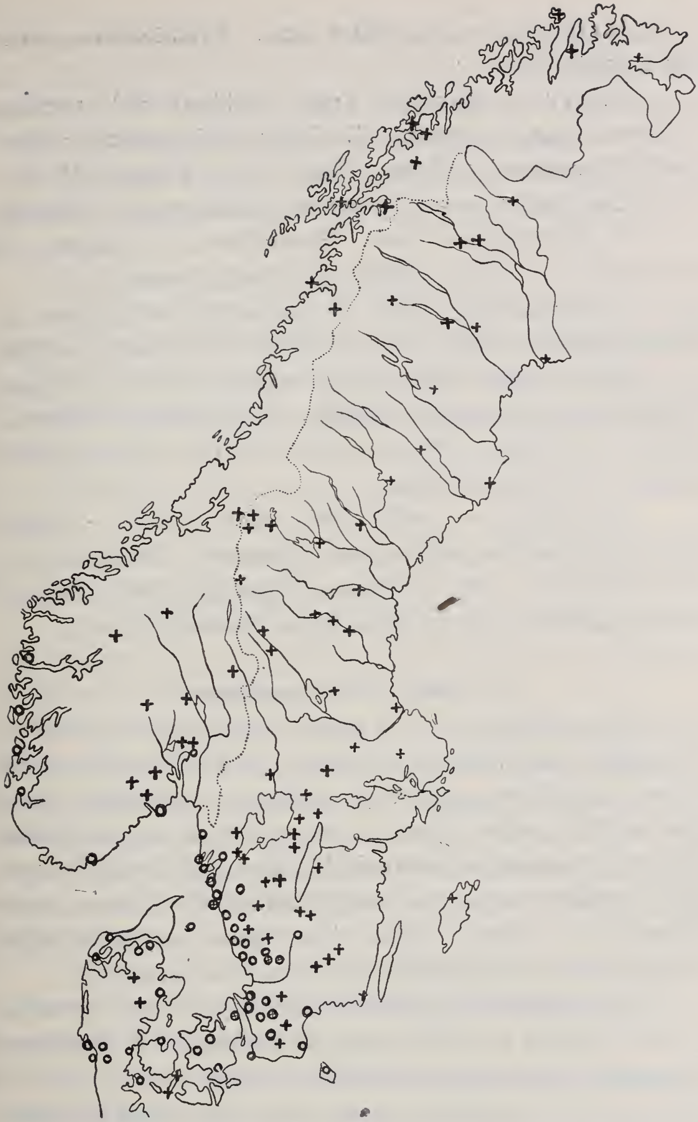
Jylland. Mellan Albek och Lyngsaa; Mellan Kaastrup och Korsö; Refs; Nibe; Aalborg; Thorsager, öster om Viborg (J. Christensen)) Haraldslund, norr om Aarhus; Vonsild, söder om Kolding (P. Thaysen); Lustrup, söder om Ribe.

Fanö. Mellan Nordby och Sönderho.

Læsö. (J. P. Jacobsen).

Bornholm. Höilyngen; Mellan Rönne och Arnager (Th. Schiøtz).

Norge. Akershus amt. Grefsen, i Kristianias närhet (N. Moe);



○ En eller flera fyndorter för *Scirpus cæsp. subsp. germanicus (Palla).*

+ En eller flera fyndorter för *Scirpus cæsp. subsp. austriacus (Palla).*

⊕ En eller flera fyndorter för former af *Sc. cæsp.,* hvilka intaga en mellanställning mellan de två nämnda underarterna.

Jarlsberg o. Larviks amt. Frediksværn, söder om Larvik (Blytt);

Lister o. Mandals amt. Flekkerö vid stranden, Oddernes sogn (f. vivipara.) (R. Fridtz); Kristiansand (S. Murbeck, Klungeland o. Preus., Th. O. B. N. Krok, A. W. Br.);

Stavangers amt. Mosterön (vid Stavanger?) (Rob. Hn).

S. Bergenhus amt. Mosterhavn (å Mosterö vid Bömmelö?) (A. Blytt); Bergen (J. Friell, Nissen).

N. Bergenhus amt. Sogn: Lervik vid Böfjord (A. Blytt); Söndfjord: Bö, annex till Hyllestad vid Eide (A, Blytt).

Subsp. *germ.* har jag dessutom sett från England, Färöarna och Schleswig-Holstein. Af lokalerna i Schleswig-Holstein ha följande blifvit utsatta å kartan: Ön Als, flera lokaler; Ön Röm; Klojing.

Utbredning — enligt Palla samt A. & G. — utanför den skandinaviska halfön jämte Danmark: Brittiska öarna, till Skottland i norr; Franska låglandet; Större delen af tyska låglandet och de flesta tyska Mittelgebirge.

Sc. cæsp. subsp. **austriacus.**

Hela växten är af en mera lifligt grön färg, som den bibehåller jämförelsevis väl äfven i torkadt tillstånd. Detta beror säkerligen mycket på frånvaron af färgade excretionsceller i strået, som är mera fast än hos föregående. Öfversta bladslidans hinnkant blir hos gamla torkade exemplar stundom något gul- eller brunfärgad af ljusare excretionsceller. Ytterst sällan observeras i barkparenchymet någon enstaka död cell af det förut nämnda slaget.

Hvad perigonborstens utbildning beträffar, som enligt A. & G. skulle vara olikartad, så tilldelar Palla densamma ej någon väsentlig, artskiljande betydelse, och detta med rätta. Jag har nämligen funnit papillerna i perigonborstens spets bättre utvecklade hos många individ af subsp. *austriacus* än hvad i allmänhet är fallet hos subsp. *germanicus*.

I fjälltrakter och på de nordligaste breddgraderna är den här ifrågavarande typen habituellt starkt afvikande från den föregående, framför allt genom den ljusgröna färgen, det korta strået och det obetydliga axet. Längre söderut blir den mera storväxt och visar för öfrigt äfven i andra egenskaper ett närmande till subsp. *germ.*

Sverige. Skåne. Björkesåkrasjön, Gustafs s:n (A. Tullberg o. L. Sjödahl); Hörby (C. G. H. Thedenius); Röke (P. Olsson,!).

Halland. Ullared (St. Svenson).

Småland. Pjetteryd (G. Sjöfors); Grimslöf (A. Th. Vifell); Kårestad vid Åryd (E. Andersson); Lenhofda (F. Hagström); Dummemosse (Hallström); Åkerby, Rogberga s:n, nära Tenhult (K. Johansson); Elgaryds ggård; Vilstad (B. W. Oséen).

Bleking. Ebbenäs nära Kristianopel (C. A. Gosselman).

Gotland. Stenkyrka: Ringvide myr (K. Johansson); Stenkyrka: Vätlinge myr (K. Johansson).

Östergötland. Dagsmossen mellan Omberg och sjön Tåkern (K. Fr. Thedenius); Helveteskärren, 1 mil norr om Motala (H. Magnusson).

Västergötland. Borås. (A. Rubenson); Saxarp, Sandhems s:n (C. F. O. Nordstedt); Grude, nära Ljung (A. Roos); Ljur nära Vårgårda (A. Jonsson); Hedetorp, Naglums s:n, nära Vänersborg (J. A. Ryde); Vänersborg (Vikström); Vid Ymsen mellan Ebbetorp och Säckestad (G. L—d); Färedsmossen, Hassle (N. Sylvén); Hofva (C. Reuterman); Älgarås (B. Lundberg).

Dalsland. Dalskog (J. Henriksson).

Närike. Porla (L. A. Westling); På flottmossarna i sjön Stora Villingen (C. Hn.).

Uppland. Järlåsa, mellan Kvicksätra och Sunnansjö (E. V. Ekstrand).

Västmanland. Kopparberg (A. Callmé); Norberg (ex. herb. Theden.); Romstjärnarna i Norbergs s:n (Johansson).

Värmland. Ransäter (H. Fröding); Ekshärad (Fröding).

Dalarne. Sälje, Floda s:n (O. Olsson); Nedanför Osmundsberget, nordöst om Rättvik; Särna (P. Olsson); Heden, Särna s:n; Idre, nedanför Städjan (K. Fr. Thedenius).

Gästrikland. Sjötorpet vid Gäfle (Rob. Hn.); Mellan Vaktsjön och Främlingshem, söder om Gäfle (Hn); Mellan Oslättfors och Storsmurstjärn, nordost om Gefle (E. Strömbäck).

Helsingland. Loos (R. Hartman); Färila (P. J. Beurling o. C. Lagerheim); Kårböle (P. J. Beurling o. C. Lagerheim); Lassekrog, Färila (K. F. Dusén).

Medelpad. Rogstamyren i Torps s:n (C. Reuterman.)

Ångermanland. Rommeldalen; Ramsele (Fristedt o. C. P. Læstadius).

Härjedalen. Kolslätt vid Ljusnan (J. E. Zetterstedt); Malmagen.

Jämtland. Skurdalen, Storlien (Fr. Ahlfvengren); Skalstugan, nära norska gränsen (Hb. Z:dt); Åreskutan (Herb. Z:dt); Östersund (M. Elfstrand); Ede, Hammerdal (P. A. Jönsson).

Västerbotten. Bydeå, Hamptjärn (H. Fahlander); Nederkalix (Fries).

Lappland. Åsele (P. F. Lundqvist); Lycksele lappmark (P. F. Lundquist); Pite Lappmark: Arvidsjaur (Fr. Bn); Lule lappmark: Jockmock, Kvickjock (N. J. Andersson, A. Dahlberg); Torne lappmark: Jukkasjärvi (Zetterstedt, Fristedt o. Björnström, R. Hartman); Kiruna (H. G. Simmons); Nuolja vid Torne träsk (Frödin), Karesuando (Læstadius), (L. Jovelius).

Danmark. Langeland. Flaadl vid Tranekjær (Hansen).

Falster. Horreby lyng (H. Rasmusen), på kartskissen af misstag förlagdt till Langeland.

Jylland. Holmegaardsmosen vid Viborg; Himmelbjerget (Th. Holm).

Norge. Akershus amt. Grefsen, norr om Kristiania (N. Moe); Sognsvand, norr om Kristiania (Blytt); Bogstadåsen, nordväst om Kristiania (M. N. Blytt).

Hedemarken. Trysilfjeld, väster om Trysilelven (O. Nyhuus),

Kristians amt. Snertingdalen, väster om Mjösen (O. Nyhuus); Fagernes (E. V. Ekstrand).

Buskerunds amt. Krokskogen, ö. om Tyrifjord (Blytt.)

Jarlsberg o. Larviks amt. Kongsberg (M. Boeck).

Bratsbergs amt. Lifjeld, Oksla; Skien (Blytt).

Jotunheimen. Solasæter (J. Norman).

Dovre. Hjerkin (Zetterstedt, J. Eriksson); Kongsvold (Fr. Ahlberg, Fr. Ahlfvengren, A. Vinge).

N. Throndhjems amt. Sulstuen (Hb. Zetterstedt).

Nordlanden. Solvaagtind, Salten, sydost om Bodö (J. Dyring); Saltdalen, Vigsfjeld, sydost om Bodö (Schlegel o. Arnell); Bodö (Th. M. Fries); Ny Sulitelma (O. R. Holmberg Narvik (E. P. Vrang); Hindö (K. P. Hägerström).

Tromsö amt. Balsfjorden, Akselfjeld (O. Nyhuus); Maalselven, Alapen (O. Nyhuus); Tromsö (O. Nyhuus, Nissen); Flöjfjeldet (Th. M. Fries).

Finmarken. Magerö (N. Lund); Porsanger fjord, östsidan (Ove Dahl); Næsseby vid Varanger fjord (Th. M. Fries).

Subsp. *austr.* har jag dessutom sett från Island (ett 20-tal fyndorter), Grönland (c:a 40 lokaler), Finland, Frankrike, södra Tyskland, Wales.

Utbredning — enligt Palla samt A. & G. — utanför Skandinaviska halfön och Danmark: Nordamerika; Grönland; Frankrike; Italien; Schweiz; Österrike-Ungern; Ryska Lappland; Ost- o. Västpreussen; Hinterpommern; Sudeterna; Oberbayern; Oberbaden; Schleswig-Holstein; Himalaja.

Såsom redan nämnts, visar sig subsp. *germ.* på vissa orter i sin anatomi mindre väl karaktäriserad gentemot den andra hufvudtypen. Denna svaghet i differentieringen af den inre byggnaden åtföljes af en liknande ifråga om den yttre utbildningen. Dylika svagt karaktäriserade individ träffar man mest i trakter, där de bägge typernas utbredningsområden gränsa intill hvarandra eller gripa öfver i hvarandra. — Det är likaledes redan framhållet, att subsp. *austr.* stundom, särskildt vid gränsområdet, har tycke af den andra typen. Framförallt där träffar man dessutom former, som ej kunna inrangeras under vare sig den ena eller den andra af de ifrågavarande hufvudtyperna, och som följaktligen måste betecknas såsom intermediära. Fyndorterna för dessa otvifvelaktigt intermediära former hafva på den åtföljande kartan blifvit utmärkta genom ett särskildt tecken. En kort beskrifning på ett par af dem torde ej vara ur vägen. Från Lysekil har jag sett af Cederstråhle insamladt material, som till det yttre lika mycket påminner om subsp. *germ.* som om den andra typen. Andhålorna äro såsom hos den senare; så godt som inga döda celler i barken; ytterst få excretionsceller; de större kärlknippenas leptom som hos subsp. *germ.* — Brännö i Göteborgs skärgård (exemplar insamlade vid olika tillfällen och af skilda personer): Tämligen kraftig och frodig, med medelstort ax; ganska ljust grön; öfversta bladslidan som hos subsp. *austr.*, med hvilken äfven andhålorna närmast öfverensstämma; de större kärlknippenas leptom ungefär som hos subsp. *germ.*; enstaka döda barkparenchymceller; få excretionsceller. — Odensjö i Småland (Fr. Rydeman): De yttre karaktärerna tyda mest på *Sc.* **austr.*; andhålor som hos denna typ; leptom som hos den andra; ytterst få döda celler i barken; enstaka excretionsceller. — Inom Femsjö s:n i Småland har insamlats typiska exemplar af subsp. *germ.* men på olika punkter därstädes tillika former, som stå lika nära den andra typen. — Särskildt Göteborgstrakten med skärgården synes vara rik på öfvergångsformer.

De på kartan särskildt betecknade fyndorterna för intermediärt stående former äro:

Sverige. Skåne. Hjortmossen vid Blinkarp, Röstånga s:n.

Småland. Femsjö: Yaberg m. fl. lokaler (Th. M. Fries); Odensjö (Fr. Rydeman).

Västergötland. Landala (K. N. Anderberg); Brännö (J. Uddgren, J. E. Palmér).

Bohuslän. Lysekil (Cederstråhle).

Danmark. Själland. Mosse vid Gurre (H. Mortensen).

Till mellanformer torde dessutom få räknas exemplar från Skalleröd (Skafveröd?), Munkedal i Bohuslän (R. Carlander), Nesverk mellan Risör och Arendal i Norge, Aalborg på Jylland samt rättast kanske äfven några af de få svagt karaktäriserade exemplar, som redan hänförts till hufvudtyperna. Jag tänker då närmast på material från Lagklarebäck vid Göteborg (utan uppgifven insamlare); Alingsås (B. Bergström); Tjössö (A. P. Winslow); Viborgstrakten i Danmark.

Den vidsträckta geografiska utbredningen af subsp. *austr.* (sid. 91) synes otvetydigt tala för en fylogenetiskt hög ålder hos denna typ. Området för subsp. *germ.* är däremot, som nämndt (sid. 88), jämförelsevis inskränkt och synes i det närmaste falla helt och hållet inom gränserna för den stora nordeuropeiska nedisningen. Det förtjänar vidare påpekas, huru nära den ungefärliga gränslinjen mellan utbredningsområdena för subsp. *germ.* och subsp. *austr.* på den skandinaviska halfön sammanfaller med en kurva, belägen mellan —1° och —2° isothermen för januari. På det hela taget tyckes subsp. *germ.* i våra dagar föredraga det västeuropeiska, mildare och jämnare klimatet. Ett sådant mildare klimat har den sannolikt alltid fordrat. Då den under isperioden därför ej kunde existera inom sitt nuvarande utbredningsområde, måste den tänkas antingen efter glacialtidens slut hafva vandrat dit från i klimatiskt hänseende bättre lottade trakter eller ock i postglacial tid uppkommit inom sitt nuvarande gebit. Mot det förra alternativet talar bl. a. — enligt de tills datum föreliggande, mindre detaljerade uppgifterna — dess nästan totala frånvaro i trakter af jorden utanför det diluviala glacialområdet. Då efter köldperioden en klimatförändring till det bättre inträdt, har således inom den mest gynnade delen af detta forna glacialområde utbildat sig en ny, af klimatförändringen betingad form, subsp. *germanicus*, morfologiskt föga skild från subsp. *austriacus*.

På grund af de många öfvergångsformerna tyckas mig de två här afhandlade typerna ej vara tillräckligt skarpt åtskilda för att uppfattas såsom arter. Å andra sidan förefalla redan de morfologiskt anatomiska skiljaktigheterna alltför betydande för att den ena typen lämpligen skall kunna uppfattas såsom blott en form eller varietet af den andra; den omständigheten, att de besitta självständiga utbredningsområden, och att de, när man bortser från gränsgebiten, uppträda väl karaktäriserade därstädes, synes mig med bestämdhet tyda på en så pass långt framskriden differentiering, att deras rang af subspecies måste anses berättigad. — Att uppföra de båda här afhandlade typerna såsom sidoställda underarter under *Sc. cæspitosus* kan måhända synas innebära en viss inkonsekvens, eftersom den ena *(subsp. germ.)* uppfattats såsom framgången ur den andra *(subsp. austr.)* Alldeles omotiveradt synes det mig emellertid ej att reservera kollektivnamnet *Scripus cæspitosus* för de många inmediära formerna.

Lister, A., A monograph of the Mycetozoa. A descriptive catalogue of the species in the herbarium of the British Museum. Second edition, revised by Guielma Lister. London 1911. 302 s., 201 t., 56 textf.

Denna nya upplaga är åtskilligt tillökad. Nomenklaturen är ändrad i öfverensstämmelse med de beslut, som fattats å den internationella kongressen i Bryssel 1910. En hel del planscher äro färglagda, hvilket i sin mån underlättar igenkännandet af växten.

Warming, E., Fröplanterne (Spermophyter). Med 591 i Texten trykte Figurer eller Figurgrupper. 467 s. Kjöbenhavn 1912. Nordisk Forlag.

Den tredje upplagan af förf:s arbete »Den systematiske Botanik» utkom för 20 år sedan. Det är den senare delen af den boken, som nu utkommit i en omarbetad upplaga som ett sjelfständigt arbete. — Den första delen »Sporeplanterne» kommer att utgifvas som ett sjelfständigt arbete af L. Kolderup Rosenvinge.

Den nya upplagan har naturligtvis fått en hel del nytt, specielt angående blombiologien och fröspridningen hos många danska släkten, och många figurer äro tillagda. Men tillökningen beror till största delen på den fylogenetiska inledningen, som upptager 4 ark.

Anslag. Liljevalchska stipendienämnden vid Upsala Universitet har af årets räntemedel tilldelat doc. H. Kylin 2500 kr. för att vid prof. Pfeffers botaniska laboratorium i Leipzig bedrifva växtfysiologiska studier.

Vetenskapsakademien d. 14 febr. Till införande i Arkiv f. Bot. antogs en afhandling af E. L. Ekman: Ueber die Gramineengattungen Trichonema und Crossotropis.

Den 28 febr. Till utländsk ledamot invaldes direktorn vid botaniska trädgårdarna i Kew D. Prain.

Den 13 mars. Till införande i Arkiv f. Bot. antogos två afhandlingar: 1) Om persisterande stipler hos Fagus silvatica, af O. Gertz. 2) Skandinaviska former af Rosa Afzeliana Fr. sect. virens och virentiformis, af S. Almquist. — Följande anslag utdelades till resor: 175 kr. till aman. Ewald Sterner för pollenbiologiska studier i Torne Lappmark; 125 kr. till fil. stud. Carl Malmström för utforskning af Trapa natans forna utbredning i Svealand; 125 kr. till fil. lic. Gunnar Samuelsson för växtgeografiska studier i Dalarne; 100 kr. till fil. kand. Fredrik Hård af Segerstad för utredning rörande de nordatlantiska växternas gränslinjer i sydöstra Sverige; 150 kr. till fil. dr. Thore Halle för undersökning af floran i Skånes stenkolsförande lager; 175 kr. till fil. lic. Aug. Heintze för växtbiologiska undersökningar i Jämtland och Torneå lappmark; 100 kr. till fil. mag. Elias Melin för sphagnologiska studier på Tiveden; 175 kr. till fil. kand. Thore Fries för botaniska studier i Torne lappmark; 150 kr. till fil. dr. Astrid Cleve-Euler för studium af Vätterns och Vänerns plankton; 125 kr. till fil. stud. Einar Teiling för studium af plankton i vissa andra sjöar.

Död. Alexander Skånberg afled i Stockholm d. 17 mars 1912. Han var född i Gefle d. 29 dec. 1840, blef 1871 adjunkt och 1875 lektor i fysik och kemi vid Nya Elementarskolan i Stockholm samt erhöll afsked med pension 1906. Under åren 1875—1910 tjänstgjorde han äfven som lärare vid Skogsinstitutet. Han intresserade sig mycket för botanik och hade ett synnerligen stort europeiskt herbarium.

Döde. Den 26 okt. 1911 dr Emilio Levieri i Florens, 72 år. — Den 2 febr. 1912 Michael Ferdinand Müllner i Wien, 64 år. — Den 16 dec. 1911 algologen George Robert Milne Murray i Stonehaven, född d. 11 nov. 1858. Den 10 febr. 1912 Dr Virginio Rosa i Varese, Italien.

Ny litteratur.

Bursell, Å. 1912. Om kolsyran som näringsmedel för växter. — Trädgården 1912 s. 28—31, 51—52.

Cleve-Euler, A. 1912. Das Bacillariaceen-Plankton in Gewässern bei Stockholm. II. Zur Morphologie einer pleomorphen Melosira. — Archiv Hydrobiol. u. Planktonk. Bd. 7 s. 119—260, 23 textf.

Ekman, E. L. 1912. Beiträge zur Gramineenflora von Misiones. 61 s., 4 dubbeltaf. — Arkiv f. Bot. 11 n:r 4 (5 nya arter och 1 underart.)

Fries, Th. M. Naturalhistorien i Upsala under senare hälften af 1600-talet. II. — Nordisk Tidskr. 1911 s. 571—585.

Kajanus, B. 1912. Genetische Studien an Beta. — Zeitschr. f. Abstammungs- und Vererbungslehre, 6, s. 137—179, t. 2=10.

—, Genetische Studien an Brassica. — Anf. st. s. 217—237, t. 11—14.

—, Mendelistische Studien an Rüben. — Fühlings landwirtschaft. Zeitung, Jahrg. 61, 1912, s. 142—149.

—, 1911. Biologiska skisser. 124 s.

Kempe, S. M. 1912. Försök med utländska barrträd å Hemsön i Ångermanland. — Skogsvårdsfören. Tidskr. 10, s. 57—80, 12 textf.

Lagerberg, Th. 1911. Nya fynd af gråbarrsjuka. — Skogsvårdsfören. Tidskr. 9 s. 461.

Lidforss, B. 1912. Bengt Jönsson. Nachruf. — Ber. Deutsch. Bot. Gesellsch. Bd. 29, s. (18)—(25).

Nilsson-Ehle, H. 1911. Ärftlighetsforskningens viktigare resultat och deras betydelse för växtförädlingen. — Sveriges Utsädesförenings Tidskr. 21, s. 307—320.

Schotte, G. 1911. Om olika metoders betydelse vid undersökning af barrträdsfröns grobarhet. — Skogsvårdsfören. Tidskr. 9, s. 423*—457*.

Sernander, R. Hampus von Post. Minnesteckning. — Geolog. Fören. i Stockh. Förh. 1912 s. 139—177, med porträttplansch.

Simmons, H. G. 1912. Die Flora und Vegetation von Kiruna im schwedischen Lappland. Eine pflanzengeographische Untersuchung mit besonderer Rücksicht auf den Einfluss der Kultur. — Engler's Botan. Jahrbüch. Bd. 48 s. 1—86, t. 1—6.

Sylvén, N. 1912. Strödda iakttagelser från en studieresa i Mellaneuropa. — Skogsvårdsfören. Tidskr. 10 s. 43*—50*, 5 textf.

Vestergren, T. Några ord om växtkännedomens betydelse i biologi-undervisningen. — Pedagogisk Tidskr. 1912 s. 56—70.

Innehåll.

Broddesson, E., Om de skandinaviska formerna af Scirpus cæspitosus. S. 81.

Gertz, O., Fysiologiska undersökningar öfver slägtet Cuscuta. II. (Forts.) S. 49.

Smärre notiser. S. 94—96.

Lund, Berlingska Boktryckeriet, $^4/_4$ 1912.

Fysiologiska undersökningar öfver slägtet Cuscuta.

Af Otto Gertz.

II.

(Forts. fr. sid. 80.)

I sina klassiska undersökningar öfver slingerväxternas fysiologi och anatomi betecknade Mohl[1]) *Cuscuta* såsom varande i total saknad af klyföppningar. Dessa organ, hvilka äfven af Decaisne[2]) och Chatin[3]) blifvit förbisedda, finna vi omnämnda först hos Uloth[4]), som iakttog sådana å äldre individ af *Cuscuta europaea*. Då likväl klyföppningar här förekomma i relativt ringa antal, så ligger häruti orsaken till, att flera forskare, såsom Dorner[5]), förgäfves hos *C. europaea* eftersökt dessa bildningar och derför dragit i tvifvelsmål Uloths uppgift om deras förekomst hos ifrågavarande växt. Bland senare forskare, som egnat *Cuscuta* ett mera ingående studium, hafva Koch[6]) och Mirande[7]) jemte Porsch[8]) närmare undersökt *Cuscuta*-

---

[1]) Mohl, H. l. c. p. 94.

[2]) Decaisne, J. Sur la structure anatomique de la *Cuscute* et du *Cassytha*. (Annales des sciences naturelles. III. Série. Botanique. Tome V. Paris 1846. p. 247.)

[3]) Chatin, A. Anatomie comparée des végétaux. Tome I. Paris 1856.

[4]) Uloth, W. Beiträge zur Physiologie der Cuscuteen. (Flora oder allgemeine botanische Zeitung. Neue Reihe. XVIII. Jahrgang. Regensburg 1860. pp. 257, 273.) pp, 277, 278.

[5]) Dorner, I. Die Cuscuteen der ungarischen Flora. (Linnaea. Band XXXV. 1867—68.) p. 132.

[6]) Koch, L. l. c. pp. 60, 61.

Koch, L. Untersuchungen über die Entwicklung der Cuscuteen. (Hanstein's Botanische Abhandlungen aus dem Gebiet der Morphologie und Physiologie. Zweiter Band. Drittes Heft. Bonn 1874.) pp. 54, 64.

[7]) Mirande, M. l. c. pp. 133, 158, 159, 170, 177 m. fl. ställen. Pl. IV, VI, VIII, XI. *(C. japonica.)*

[8]) Porsch, O. Der Spaltöffnungsapparat im Lichte der Phylogenie. Ein Beitrag zur »phylogenetischen Pflanzenhistologie». Jena 1905. pp. 72, 73. — Enligt Porsch synes Unger hafva varit den förste, som iakttagit och afbildat klyföppningar hos *Cuscuta*. — Unger, Fr. Die Exantheme der Pflanzen und einige mit diesen verwandte Krankheiten der Gewächse, pathogenetisch und nosographisch dargestellt. Wien 1833. p. 49; Taf. I, fig. 3.

klyföppningarnes anatomiska byggnad och topografiska fördelning.

Enligt Mirande finnas talrika klyföppningar hos *Cuscuta japonica* och *C. exaltata*, något mindre rikligt förekomma de hos *C. monogyna, C. Lehmanniana* och *C. lupuliformis*, ehuru uppträdandet af stomata lika litet här kan betecknas som sällsynt. Deremot äro arterna af *C. chinensis*- och *americana*- samt framför allt af *europaea*-typen utmärkta genom sparsamt förekommande klyföppningar.

Hvad beträffar *Cuscuta Gronovii*, iakttog jag hos denna art klyföppningar särskildt å äldre, kraftigt växande skott, der de uppträdde i relativt betydande antal på haustorialsegmenten. Vid ytligt betraktande föreföll det mången gång, som om antydningar till prehaustorier hade å växtens basala, haustoriebärande skottstycken kommit till utveckling äfven på den konvexa, icke kontaktretade delen, emedan denna visade sig vara knutig och vårtig, men en anatomisk undersökning gaf vid handen, att detta småknottriga utseende härrörde deraf, att klyföppningarne hade sitt läge ofvan stammens yta på toppen af papillformiga emergenser¹). Detta anmärkningsvärda förhållande, som äfven iakttagits af Mirande²), står måhända i samband dermed, att hos äldre, frodiga *Cuscuta*-kulturer behofvet af ökad transpirationsverksamhet gör sig kraftigt gällande, särskildt när haustorialmycelierna vunnit anslutning till värdväxtens större ledningsbanor. Icke minst gäller detta behof af starkare afdunstning haustorialsegmenten sjelfva, emedan här den histologiska kontinuiteten mellan parasit och värdväxt genomförts. Ett stöd för riktigheten af denna förklaring finner jag i det förhållandet, att å mindre väl närda och tynande *Cuscuta*-kulturer aldrig några sådana, öfver ytan höjda klyföppningar kunnat iakttagas. Då ett mera exponeradt läge af klyföppningarne utan tvifvel torde

---

¹) Jemför Haberlandt, G. l. c. p. 430.
²) Mirande, M. l. c. p. 170.

vara utslaget af en starkare transpirationstendens, skulle i senast anförda fall, då det tydligen var af största vikt för växten att så ekonomiskt som möjligt förfara med det från värdplantan upptagna vattnet, en dylik anatomisk inrättning kunnat utsätta *Cuscuta* för faran af uttorkning, hvilket här skulle varit särskildt ödesdigert, emedan denna växt är i eminent grad känslig för stark torka och vattenutdunstning.

Som en ytterligare egendomlighet må nämnas, att jag å ett skott af en synnerligen frodig *Cuscuta*-kultur iakttog tvenne koniska bildningar, i hög grad erinrande om haustorier, men af mera spetsig form och utan den sådana organ tillkommande hvitaktiga färgen, hvilka bildningar hade utvecklats å ett skott, som icke kontaktretats. Genom anatomisk undersökning kunde jag emellertid öfvertyga mig, att det här icke var fråga om abnorm produktion af haustorier, utan att här förelågo synnerligen starkt hypertrofierade emergenser, å hvilkas topp befann sig en klyföppning. Dylika bildningar, hvilka i öfrigt voro af intresse, emedan de uppkommit genom en stark, palissadformig sträckning af de subepidermala cellerna, iakttogos endast å detta skott af de öfver ett hundratal *Cuscuta*-kulturer, som jag varit i tillfälle att undersöka. I literaturen har jag icke funnit dessa *Cuscutas* emergenshypertrofier tidigare omnämnda.

Såsom jag redan i det föregående framhållit, utmärker sig *Cuscuta Gronovii* bland annat genom sin totala oförmåga att utbilda anthocyan. Andra arter af detta slägte och bland dessa *Cuscuta europaea* bilda deremot anthocyan i ofta betydande mängder, så att stam, blad och blommor äro mer eller mindre starkt rödfärgade deraf¹). På annat

---

¹) Bekant är den rikliga anthocyanbildning, som utmärker *Cuscuta halophyta* Fr. Förutom genom karakterer, hemtade från fodrets och kronans byggnad, skiljer sig denna växt, hvilken anses utgöra en underart af *C. europaea* L., från hufvudformen genom sina fina, kraftigt rödfärgade stänglar och purpurröda blommor.

ställe har jag, under hänvisning till undersökningar af Chatin, omnämnt, att anthocyanfärgämnet befinner sig hos *Cuscuta* lokaliseradt i epidermiscellerna, icke sällan derjemte i de subepidermala barkparenkymcellerna [1], hvilken uppgift jag genom iakttagelser från de senare åren kunnat bekräfta för alla de individ af *Cuscuta europaea*, som jag i nämnda hänseende undersökt. Samma anthocyanlokalisation uppgifves af Mirande vara rådande hos andra *Cuscuta*-arter. Mirande har derjemte visat, att anthocyan icke sällan hos *Cuscuta* uppträder såsom droppar, utskilda i ofärgad cellsaft, hvilket sålunda representerar ett nytt fall, der anthocyan icke förefinnes såsom homogen lösning i cellsaften. Till och med cellmembranerna synas stundom kunna vara imbiberade af anthocyan [2].

Mirande har gjort en detaljerad undersökning öfver Cuscutéernas anthocyanfärgämne, dess egenskaper och re-

---

Med all säkerhet är den stegrade anthocyanproduktionen här att återföra till ett inflytande af klornatrium, som ur den salthaltiga marken upptagits i första hand af värdväxten och från denna genom haustoriernas verksamhet sekundärt öfverförts i parasitens kropp. Anthocyanrikedomen hos *C. halophyta* torde sålunda vara analog med den kraftiga rödfärgning, som allmänt träffas hos *Suaeda maritima* och *Salicornia herbacea,* när de vegetera å mera torr, salthaltig mark. Om bildningen af anthocyan framgått som direkt följd af cellsaftens salthalt eller den äfven hos *C. halophyta* torde vara att uppfatta som ett sekundärt fenomen, framkalladt genom partiell fysiologisk uttorkning på grund af koksaltets inverkan, hvilket med säkerhet synes vara fallet med de anförda bägge halofyternas anthocyanfärgning, må emellertid lemnas osagdt.

Det torde kunna ifrågasättas, huruvida icke den relativt starka anthocyanfärgning, som utmärkte de af Norén å Gotska Sandön anträffade *Orobanche*-individen, är att tillskrifva en liknande orsak. Enligt uppgift hade dessa individ funnits växande å en strandvall blott några tiotal meter från stranden, der sålunda substratets salthalt ännu torde hafva varit relativt betydande. Denna förklaring utesluter tydligen icke, att anthocyanfärgningens intensitet derjemte kunnat stå i samband med stark insolation, hvilken, förstärkt genom den hvita sandens ljus- och värmereflekterande bakgrund, verkat som en kraftigt befordrande faktor. — Norén, C. O. Orobanche alba Stephan *rubra Hooker funnen på Gotska Sandön. (Botaniska Notiser för år 1903. Lund 1903. p. 287.)

Se för öfrigt beträffande denna fråga Gertz, O. Studier öfver anthocyan. pp. LXVIII, LXIX; 131.

[1] Gertz, O. l. c. pp. 342, 343.

[2] Mirande, M. l. c. p. 75.

aktioner samt lagarne för dess uppkomst. Det vore derför öfverflödigt att här åter ingå på denna fråga, för så vidt icke den behandling, som den funnit hos Mirande, visat sig vid närmare granskning vara i flera viktiga punkter otillfredsställande och felaktig. Mirande synes nemligen hafva fullkomligt förbisett, att pigment af olika slag förekomma hos Cuscutéerna, hvilket särskildt förtjenar att framhållas med anledning af hans angrepp på Peirce, som funnit orangegula kromoplaster hos de af honom undersökta *Cuscuta*-arterna. Då Mirande öfver hufvud taget förnekar existensen af dylika kromoplaster hos *Cuscuta*[1], har han uppenbarligen förvexlat kromoplasterna med de anthocyandroppar, som i några fall synas kunna uppträda i anthocyanförande epidermisceller. Som jag emellertid redan antydt, förefinnas inom slägtet *Cuscuta* tvenne typer med hänsyn till det röda färgämnets natur. Den ena, representerad af *Cuscuta europaea* och flertalet andra *Cuscuta*-arter, utgör anthocyan, löst i cellsaften (enligt Mirande en »huile colorée»), den andra typen deremot, som finnes företrädd hos *Cuscuta Gronovii*, är ett vid kromatoforer bundet karotinfärgämne.

Det af Mirande undersökta pigmentet är, som nämndt, uteslutande *C. europaea*-typens anthocyan och hans redogörelse för dess egenskaper och reaktioner i det stora hela riktig[2]. *C. Gronovii*-typens vid kromoplaster bundna lipokrom finnes, enligt mina egna undersökningar öfver detta färgämne, utbredd i stammen af *Cuscuta Gronovii*, der den i riklig mängd uppträder hos yppigt vegeterande, kraftigt närda individ, företrädesvis å deras äldre haustorialsegment. Detta gulbruna, i orange stötande färgämne förekommer i de perifera cellskikten samt särskildt rikligt i kärlknippecylindern. Jemte dessa kromoplaster förefinnas äfven grönt färgade kromatoforer, deremot, såsom ofvan påpekats, icke anthocyan. Den beskrifning, som

---

[1] Mirande, M. l. c. p. 74.
[2] Mirande, M. l. c. pp. 70—83.

Peirce[1]) gifvit af Cuscutéernas färgämne, är sålunda fullt riktig, för så vidt den gäller *Cuscuta Gronovii:* »The colouring-matter is situated in small chromoplastids, orange in hue, which the cells in the central cylinder contain in much larger numbers than those of the peripheral layers.»

Förutom denna, af uppträdande kromoplaster framgångna omfärgning gör sig vid vissa tillfällen ännu en annan färgförändring gällande hos *Cuscuta Gronovii*-skott, en färgförändring, som, yttrande sig i mer eller mindre tydlig grönfärgning, synes mig vara i fysiologiskt hänseende af ojemförligt mycket större betydelse än den förut omnämnda. Ehuru redan Palm[2]) gjort den iakttagelsen, att *Cuscuta* vid hungerkultur antager en allt mera framträdande grönaktig färgton, gällde ännu i början af 1880-talet *Cuscuta*-växterna såsom fullt klorofyllfria växtformer, och det var först genom Temmes undersökningar[3]), som förekomsten af kloroplaster blef hos *Cuscuta* experimentellt påvisad. Vår kännedom om *Cuscuta* såsom klorofyllförande växt har vidare befordrats genom forskningar af Peirce[4]), Mirande[5]) och Josopait[6]).

Särskildt Mirande har egnat frågan en utförlig behandling. Vid sina talrika försök att odla *Cuscuta* å olika växtformer gjorde Mirande flera iakttagelser, hvilka ställde utom allt tvifvel, att det gröna färgämnet hos *Cuscuta* är såväl till qvantiteten som intensiteten underkastadt betydande variationer allt efter de näringsvillkor, som parasiten åtnjuter, att klorofyllet sålunda hos *Cuscuta* utvecklas rikligare, i samma mån som dess värdväxt är mindre tjenlig att nära densamma. Att denna regel äfven gäller *Cuscuta Gronovii,* ehuru den här icke synes leda till samma extremer som hos vissa andra *Cuscuta*-arter, framgår af Mirandes kulturförsök å *Cerefolium* och *Euphorbia*-arter, vid hvilka försök en utpräglad grönfärgning gjorde sig gällande, i samband med att *Cuscuta*-vegetationen försvagades[1]). Vid de kulturförsök, som jag sjelf i icke ringa antal utfört med *Cuscuta Gronovii* å olika värdväxter, erhöll jag, såsom redan vid upprepade tillfällen blifvit antydt, i flera fall en utpräglad grönfärgning. Särskildt inställde sig en sådan å *Cuscuta*-skott, som parasiterade å *Begonia, Oxalis, Hyoscyamus, Datura, Tropaeolum*, allt växter, som på grund af speciella, dem tillkommande organisationsegendomligheter utöfvade en ogynnsam återverkan på parasiten.

---

[1]) Peirce, G. J. l. c. p. 80.

[2]) Palm, L. H. l. c. p. 49.

[3]) Temme, F. Ueber das Chlorophyll und die Assimilation der Cuscuta europaea. (Berichte der deutschen botanischen Gesellschaft. Band I. Berlin 1883. p. 485.) — En andra afhandling af Temme, publicerad i Landwirthschaftliche Jahrbücher (Band XIII, 1884), har icke varit mig tillgänglig.

[4]) Peirce, G. J. l. c. pp. 81—85.

[5]) Mirande, M. l. c. pp. 59—70.

[6]) Josopait, A. Über die photosynthetische Assimilationsthätigkeit einiger chlorophyllfreien Chromatophoren. Inaugural-Dissertation. Basel 1900. pp. 31, 32.

Peirce, som iakttagit ifrågavarande grönfärgning hos *Cuscuta*-kulturer å *Euphorbia, Aloë, Equisetum* jemte några andra växtformer, fann samma fenomen inträda å afskurna *Cuscuta*-skott och uppfattade detsamma som en följd af otillräcklig näring. När Noll åter vill förklara det såsom etioleringsfenomen, framgånget genom bristande ljustillträde[2]), så kan denna egendomliga åsigt så mycket mindre anses vara grundad, som vid mina kulturer stundom sida vid sida stodo grönfärgade och starkt orangeröda *Cuscuta*-stånd, hvilka vegeterat under fullt lika belysningsförhållanden.

Att kloroplasterna hos *Cuscuta europaea* icke sakna assimilationsförmåga, visades redan af Temme, som med den Boussingault'ska fosformetoden fann ifrågavarande växt vid belysning utskilja syrgas. Till samma slutsats ledde Josopaits undersökning öfver *C. Trifolii*, der den vid kolsyrans dekomponering utvecklade syrgasen kunde påvisas med Engelmanns bakteriemetod och genom sin kraftiga reaktion syntes tyda på en relativt liflig assimilationsverksamhet. En bekräftelse på *Cuscuta*-kloroplasternas förmåga att assimilera innebära äfven Mirandes gasanalytiska försök med *C. japonica* [1]), hvilka försök emellertid också gåfvo vid handen, att resultatet af kloroplasternas fotosyntes i hög grad öfverkompenseras genom växtens respiration. Ehuru icke utan sitt värde för *Cuscuta*-växtens ekonomi, skulle sålunda ifrågavarande autotrofism hafva temligen ringa biologisk betydelse, emedan den icke vore i stånd att förhindra en ständig materialförlust genom andningen äfven under sådana förhållanden, som äro gynnsamma för assimilatorisk verksamhet.

---

[1]) Mirande, M. l. c. pp. 56, 58.

[2]) »Nach Peirce tritt an abgeschnittenen Sprossen eine Vermehrung des Chlorophylls ein; möglicherweise hängt diese mehr mit einer verminderten Lichtintensität als mit dem Abschneiden zusammen (Noll, briefliche Mitteilung).» — Jost, L. Vorlesungen über Pflanzenphysiologie. Zweite Auflage. Jena 1908. p. 216, anm. 1.

Då Mirandes i det föregående helt kort berörda undersökningar öfver haustorialcellernas impermeabilitet med hänsyn till värdväxternas giftiga substanser icke synas mig vara oangripbara och den supponerade impermeabiliteten i alla händelser icke kan göra sig gällande gent emot alla skadliga substanser, exempelvis mot starkt sur cellsaft, så torde likväl, trots kolsyreassimilationens icke särdeles betydande intensitet hos *Cuscuta,* en annan uppfattning vara berättigad. När klorofyllmängden hos *Cuscuta* lider kraftig stegring under sådana prekära förhållanden, som hota individets existens, såsom vid inverkan af skadliga värdväxter, innebär nemligen denna starkare grönfärgning för *Cuscuta* en reaktion mot de specifika giftämnenas inverkan. Genom att sjelf till en viss grad bereda sin näring såsom autotrof växt söker *Cuscuta* så mycket som möjligt göra sig oberoende af värdväxtens näringsämnen, hvilkas upptagande eljest skulle medfört, att i *Cuscuta*-plantan öfverträdt nya mängder af medföljande skadliga substanser. När hänsyn derjemte tages till det betydande förråd af organiskt material, som *Cuscuta* eger i skottsystemets afdöende basalparti, torde sålunda kloroplasternas fotosyntes ingalunda sakna sin stora betydelse för *Cuscuta*-växtens nutrition under dylika patologiska tillstånd.

---

[1]) Mirande, M. l. c. pp. 66, ff.

Såsom Peirce[1]) framhållit, utgör *Cuscuta*-växternas tendens till grönfärgning ett atavistiskt moment, hvilket innebär en intressant biologisk bekräftelse på den hypotesen, att dessa lianartade parasiter först i relativt sen tid, såsom en heterotrof sidolinje inom familjen *Convolvulaceae*, anpassat sig för parasitiskt lif, en anpassning, hvilken för dessa växter ännu icke ledt till obligat parasitism, utan under vissa betingelser låter förmågan af autotrofism, åtminstone partiellt, åter träda fram.

Lunds botaniska institution i oktober 1911.

Literaturförteckning

till del I och II af föreliggande afhandling.

Ascherson, P. & Graebner, P. Flora des Nordostdeutschen Flachlandes. Berlin 1898—99.

Ball, O. M. Der Einfluss von Zug auf die Ausbildung von Festigungsgewebe. (Jahrbücher für wissenschaftliche Botanik. Neununddreissigster Band. Leipzig 1904. p. 305.)

Bokorny, Th. Ueber den Nachweis des Transpirationsstromes in den Pflanzen. (Berichte der deutschen botanischen Gesellschaft. Band IX. Berlin 1891. p. 2.)

Brandt, E. Nonnulla de parasitis quibusdam phanerogamicis observata. (Linnaea. XXII. 1849.)

Bücher, H. Anatomische Veränderungen bei gewaltsamer Krümmung und geotropischer Induktion. (Jahrbücher für wissenschaftliche Botanik. Dreiundvierzigster Band. Leipzig 1906. p. 271.)

Chatin, A. Anatomie comparée des végétaux. Tome I. Paris 1856.

Chodat, R. Principes de botanique. Genève 1907.

Clautriau, G. Nature et signification des alcaloïdes végétaux. (Annales publiées par la société royale des sciences médicales et naturelles de Bruxelles. Tome IX. 1900.)

Czapek, F. Biochemie der Pflanzen. Jena 1905.

---

[1]) Peirce, G. J. l. c. p. 85.

Czapek, F. Über eine Methode zur direkten Bestimmung der Oberflächenspannung der Plasmahaut von Pflanzenzellen. Jena 1911.

Decaisne, J. Sur la structure anatomique de la *Cuscute* et du *Cassytha*. (Annales des sciences naturelles. III. Série. Botanique. Tome V. Paris 1846. p. 247.)

Detmer, W. Das pflanzenphysiologische Praktikum. Zweite Auflage. Jena 1895.

Detto, C. Ueber die Bedeutung der ätherischen Oele bei Xerophyten. (Flora oder allgemeine botanische Zeitung. 92. Band. Marburg 1903. p. 177.)

Dixon, H. Selfparasitism of *Cuscuta reflexa*. (Notes of the Bot. Sch. of Trinity coll. Dublin 1901.)

Dorner, I. Die Cuscuteen der ungarischen Flora. (Linnaea. Band XXXV. 1867—1868.)

Dutrochet. Recherches sur la volubilité des tiges de certains végétaux et sur la cause de ce phénomène. (Comptes Rendus Hebdomadaires des séances de l'Académie des sciences. Tome dix-neuvième. Paris 1884. p. 295.) — Dessa undersökningar finnas äfven publicerade i Annales des sciences naturelles. Troisième série. Botanique. Tome deuxième. Paris 1844. p. 156.

Engelmann, G. Systematic Arrangement of the Species of the Genus Cuscuta, with critical Remarks on old species and descriptions of new ones. (Transactions of the Academy of Sciences of St. Louis. Volume I. 1860. p. 453.)

Engelmann, G. Generis Cuscutae species secundum ordinem systematicum dispositae, latine vertit P. Ascherson. Berolini 1860.

Errera, Maistriau et Clautriau. Premières recherches sur la localisation et signification des alcaloïdes dans les plantes. (Journal de la société royale des sciences médicales et naturelles de Bruxelles. 1887.)

Fischer, H. Über Stärke und Inulin. (Beihefte zum Botanischen Centralblatt. Band XII. Jena 1902. p. 226.)

Garcke, A. Illustrierte Flora von Deutschland. Neunzehnte Auflage. Berlin 1903.

Gaucher, L. Recherches anatomiques sur les Euphorbiacées. (Annales des sciences naturelles. Huitième série. Botanique. Tome XV. Paris 1902. p. 161.)

Gertz, O. Studier öfver anthocyan. Akademisk afhandling. Lund 1906.

Gertz, O. Fysiologiska undersökningar öfver slägtet Cuscuta. I. (Botaniska Notiser för år 1910. Lund 1910. pp. 65, 97.)

Gertz, O. Några iakttagelser öfver anthocyanbildning i blad vid sockerkultur. (Arkiv för botanik. Band 11. N:o 6. Uppsala & Stockholm 1912.)

Goebel, K. Vergleichende Entwicklungsgeschichte der Pflanzenorgane. (Schenk's Handbuch der Botanik. Dritter Band. Erste Hälfte. Breslau 1884. p. 99.)

Goebel, K. Organographie der Pflanzen, insbesondere der Archegoniaten und Samenpflanzen. Jena 1898—1901.

Granel. Note sur l'origine des suçoirs de quelques phanérogames parasites. (Bulletin de la société botanique de France. Tome trente-quatrième. Paris 1887. p. 313. Pl. IV, V.)

Asa Gray. Synoptical Flora of North America. Part I. New York 1878.

Guettard. Mémoire sur l'adhérence de la cuscute aux autres plantes. (Histoire de l'académie royale des sciences. 1744. p. 170.)

Haberlandt, G. Physiologische Pflanzenanatomie. Vierte Auflage. Leipzig 1909.

Hartig, R. Lehrbuch der Baumkrankheiten. Berlin 1882.

Heine, H. Ueber die physiologische Function der Stärkescheide. (Berichte der deutschen botanischen Gesellschaft. Band III. Berlin 1885. p. 189.)

Heller, A. Über die Wirkung ätherischer Öle und einiger verwandter Körper auf die Pflanzen. (Flora oder allgemeine botanische Zeitung. 93. Band. Jahrgang 1904. Marburg 1904. p. 1.)

Hildebrand, Fr. Einige weitere biologische Beobachtungen. 3. Über die Wirtspflanzen von Cuscuta europaea und Cuscuta lupuliformis. (Beihefte zum Botanischen Centralblatt. Band XXIV. Erste Abteilung. Dresden 1908. p. 91.)

Husemann, A., Hilger, A. & Husemann, Th. Die Pflanzenstoffe in chemischer, physiologischer, pharmakologischer und toxikologischer Hinsicht. Zweite Auflage. Zweiter Band. Berlin 1884.

Josopait, A. Über die photosynthetische Assimilationsthätigkeit einiger chlorophyllfreien Chromatophoren. Inaugural-Dissertation. Basel 1900.

Jost, L. Vorlesungen über Pflanzenphysiologie. Zweite Auflage. Jena 1908.

Kerner, A. von Marilaun. Pflanzenleben. Zweite Auflage. Erster Band. Leipzig und Wien 1896.

Kinzel, W. Beitrag zur Keimung von Cuscuta. (Berichte der deutschen botanischen Gesellschaft. Band XVII. Berlin 1899. p. 318.)

Koch, L. Ueber Keimung, Wachsthum und Embryoentwicklung der Cuscuteen. (Die landwirthschaftlichen Versuchs-Stationen. Band XVIII. Chemnitz 1875. p. 53.)

Koch, L. Untersuchungen über die Entwicklung der Cuscuteen. (Hanstein's Botanische Abhandlungen aus dem Gebiet der Morphologie und Physiologie. Zweiter Band. Drittes Heft. Bonn 1874.)

Koch, L. Die Klee- und Flachsseide (Cuscuta Epithymum und C. Epilinum). Untersuchungen über deren Entwicklung, Verbreitung und Vertilgung. Heidelberg 1880.

Koernicke, M. Die Wirkung der Radiumstrahlen auf die Keimung und das Wachstum. (Berichte der deutschen botanischen Gesellschaft. Band XXII. Berlin 1904. p. 155. Taf. X.)

Koernicke, M. Weitere Untersuchungen über die Wirkung von Röntgen- und Radiumstrahlen auf die Pflanzen. (Berichte der deutschen botanischen Gesellschaft. Band XXIII. Berlin 1905. p. 324.)

Koernicke, M. Über die Wirkung von Röntgen- und Radiumstrahlen auf pflanzliche Gewebe und Zellen. (Berichte der deutschen botanischen Gesellschaft. Band XXIII. Berlin 1905. p. 404. Taf. XVIII.)

Kraus, Gregor. Ueber die Wasservertheilung in der Pflanze. II. Der Zellsaft und seine Inhalte. (Abhandlungen der naturforschenden Gesellschaft zu Halle. XV. Band. Halle 1880.)

Kraus, G. Ueber Stoffwechsel bei den Crassulaceen. (Abhandlungen der naturforschenden Gesellschaft zu Halle. XVI. Band. Halle 1886. p. 393.)

Küster, E. Pathologische Pflanzenanatomie. Jena 1903.

Küster, E. Aufgaben und Ergebnisse der entwicklungsmechanischen Pflanzenanatomie. (Progressus rei botanicae. Zweiter Band. Jena 1908. p. 455.)

Küster, E. Die Gallen der Pflanzen. Ein Lehrbuch für Botaniker und Entomologen. Leipzig 1911.

Massart, J. La cicatrisation chez les végétaux. (Mémoires couronnés par l'Académie de Belgique. Tome LVII. Bruxelles 1898. N:o 1.)

Mirande, M. Recherches physiologiques et anatomiques sur les Cuscutacées. Thèse. Paris 1900. — Publicerad i Bulletin scientifique de la France et de la Belgique. Tome XXXV. Sixième série. Paris 1900. p. 1.

Mohl, H. Ueber den Bau und das Winden der Ranken und Schlingpflanzen. Tübingen 1827.

Molliard, M. Cultures saprophytiques de *Cuscuta monogyna*. (Comptes Rendus Hebdomadaires des séances de l'Académie des sciences. Tome cent quarante-septième. Paris 1908. p. 685.)

Newcombe, Fr. Ch. The effect of mechanical resistance on the growth of plant tissues. Dissertation. Leipzig 1893.

Nobbe, Fr. Ueber den Zusammenhang der oberirdischen und unterirdischen Stengelorgane bei Knollengewächsen. (Die landwirthschaftlichen Versuchs-Stationen. Vierter Band. Dresden 1862. p. 89.)

Nobbe, Fr. Döbner's Botanik für Forstmänner. Vierte Auflage. Berlin 1882.

Norén, C. O. Orobanche alba Stephan *rubra Hooker funnen på Gotska Sandön. (Botaniska Notiser för år 1903. Lund 1903. p. 287.)

Palm, L. H. Ueber das Winden der Pflanzen. Stuttgart 1827.

Peirce, G. J. On the Structure of the Haustoria of some Phanerogamic Parasites. (Annals of Botany. Volume VII. London 1893. p. 291. Pl. XIII—XV.)

Peirce, G. J. A Contribution to the Physiology of the Genus Cuscuta. (Annals of Botany. Volume VIII. London 1894. p. 53. Pl. VIII.)

Peirce, G. J. Das Eindringen von Wurzeln in lebendige Gewebe. (Botanische Zeitung. Zweiundfünfzigster Jahrgang 1894. Erste Abtheilung. Leipzig. p. 169.)

Perthes, G. Versuche über den Einfluss der Röntgenstrahlen und Radiumstrahlen auf die Zellteilung. (Deutsche medizinische Wochenschrift. 1904. Nr. 17 & 18.)

Pfeffer, W. Studien über Symmetrie und specifische Wachsthumsursachen. (Arbeiten des botanischen Instituts in Würzburg. Erster Band. II. Leipzig 1871. p. 77.)

Pfeffer, W. Druck- und Arbeitsleistung durch wachsende

Pflanzen. (Abhandlungen der mathematisch-physischen Classe der königlich sächsischen Gesellschaft der Wissenschaften. Zwanzigster Band. Leipzig 1893. p. 233.)

Pfeffer, W. Pflanzenphysiologie. Ein Handbuch der Lehre vom Stoffwechsel und Kraftwechsel in der Pflanze. Zweite Auflage. Leipzig 1897—1904.

Porsch, O. Der Spaltöffnungsapparat im Lichte der Phylogenie. Ein Beitrag zur »phylogenetischen Pflanzenhistologie». Jena 1905.

Poulsen, V. A. Ueber den morphologischen Werth des Haustoriums von *Cassytha* und *Cuscuta.* (Flora oder allgemeine botanische Zeitung. Neue Reihe. XXXV. Jahrgang. Regensburg 1877. p. 507.)

Rostrup, E. Plantepatologi. København 1902.

Schacht, H. Beiträge zur Anatomie und Physiologie der Gewächse. Berlin 1854.

Seckt, H. Die Wirkung der Röntgen- und Radiumstrahlen auf die Pflanze. (Naturwissenschaftliche Wochenschrift. Neue Folge. V. Band. Jena 1906. p. 369.)

Small, J. K. Flora of the southeastern United States. New York 1903.

Solms-Laubach, H. Graf zu. Ueber den Bau und die Entwicklung der Ernährungsorgane parasitischer Phanerogamen. (Jahrbücher für wissenschaftliche Botanik. Sechster Band. Leipzig 1867—68. p. 509.)

Sorauer, P. Handbuch der Pflanzenkrankheiten. Zweite Auflage. Zweiter Theil. Berlin 1886.

Sorauer, P. (Lindau, G. & Reh, L.) Handbuch der Pflanzenkrankheiten. Dritte Auflage. Zweiter Band. Berlin 1908.

Spisar, K. Beiträge zur Physiologie der Cuscuta Gronovii Willd. (Berichte der deutschen botanischen Gesellschaft. Band XXVIII. Berlin 1910. p. 329.)

Spisar, K. Beiträge zur Physiologie der Cuscuta Gronovii Willd. (Bulletin international de l'académie des sciences de Bohême. Tome XIV. Prague 1910.)

Stahl, E. Pflanzen und Schnecken. Eine biologische Studie über die Schutzmittel der Pflanzen gegen Schneckenfrass. (Jenaische Zeitschrift für Naturwissenschaft und Medizin. Band XXII. Neue Folge.) — Äfven separat Jena 1888.

Temme, F. Ueber das Chlorophyll und die Assimilation der Cuscuta europaea. (Berichte der deutschen botanischen Gesellschaft. Band I. Berlin 1883. p. 485.)

Thoday (Sykes), Mary, G. On the Histological Relations between Cuscuta and its Host. (Annals of Botany. Vol. XXV. London 1911. p. 655.)

Uloth, W. Beiträge zur Physiologie der Cuscuteen. (Flora oder allgemeine botanische Zeitung. Neue Reihe. XVIII. Jahrgang. Regensburg 1860. pp. 257, 275. Tab. II, III.)

Unger, Fr. Die Exantheme der Pflanzen und einige mit diesen verwandte Krankheiten der Gewächse, pathogenetisch und nosographisch dargestellt. Wien 1833.

Velenovsky, J. Vergleichende Morphologie der Pflanzen. II. Teil. Prag 1907.

de Vries, H. Zur Mechanik der Bewegungen von Schlingpflanzen. (Arbeiten des botanischen Instituts in Würzburg. Erster Band. Leipzig 1874. p. 317.)

de Vries, H. Ueber den Antheil der Pflanzensäuren an der Turgorkraft wachsender Organe. (Botanische Zeitung. Einundvierzigster Jahrgang. Leipzig 1883. p. 849.)

Wagner, H. Illustrierte deutsche Flora. Dritte Auflage. Stuttgart 1905.

Wehmer, C. Zur Frage nach dem Fehlen oxalsaurer Salze in jungen Frühjahrsblättern wie bei einigen phanerogamen Parasiten. (Die landwirtschaftlichen Versuchs-Stationen. Band XL. Berlin 1892. p. 109.)

Wittrock, V. B. Om Cuscuta europaea L. och hennes värdväxter. (Svensk botanisk tidskrift. Band 3. Stockholm 1909. p. 1.)

Wydler, H. Kleinere Beiträge zur Kenntniss einheimischer Gewächse. (Flora oder allgemeine botanische Zeitung. XLIII. Jahrgang. Regensburg 1860.)

Zuelzer, M. Über die Einwirkung von Radiumstrahlen auf Protozoen. (Archiv för Protistenkunde. Band V. 1905. pp. 358, ff.)

Om förekomsten af Epipogon aphyllum Sw. på Karsholms Bokenäs i Skåne.

Af L. J. Wahlstedt.

Hösten 1867 erhöll jag af en min lärjunge vid Kristianstads allm. lärovärk några prässade exemplar af Epipogon aphyllum, insamlade af honom i Augusti månad på Karsholms Bokenäs, där växten uppgafs det året hafva blommat i rätt stort antal i sänkan vid vägen, som leder från båtstället midt för Karsta till Oppmanna. Insamlaren hade fått anvisningar rörande växtens förekomst af den i Fjälkinge födde kyrkoherden A. Kjällander.

Därefter besökte jag växestället nästan årligen ända till 1905. Någon gång fann jag vid dessa besök ett eller annat blommande individ af Epipogon, men oftast syntes icke ett spår af växten, ehuru platsen på ömse sidor om den nämnda vägen undersöktes mycket noggrannt. Först

1891 funnos något flere exemplar dels i sänkan vid vägen, dels längre fram åt Oppmanna till. Men följande år, 1892, blommade Epipogon så talrikt, att man skulle hafva kunnat insamla tusentals exemplar utan att det skulle hafva märkts någon förminskning. Den förekom ock lika allmänt såväl i sänkan som uppe på åsen å ömse sidor om sänkan i hela bokskogen, hvars areal torde betydligt öfverstiga 50 tunland. Ledsamt nog medhanns icke att besöka granplanteringen nordväst om bokskogen.

Hvad kan då orsaken vara till att Epipogon på Karsholms Bokenäs under omkring 50 år (från 1867 till 1905) blommat ymnigare endast 2 gånger (1867 och isynnerhet 1892), då den på en del norrländska växelokaler blommar ofta eller nästan årligen?

Karsholms Bokenäs är en gruskalkås, bevuxen med medelålders gles bokskog. Marken täckes af ett tunnt lager multnande boklöf och gles mossa, men är fattig på högre växter. Då gruskalken lätt genomsläpper vatten, är marken torr utom vid ymnig nederbörd. Huru olika är då icke denna växeplats för Epipogon mot den af fördelningsläkaren E. Warodell i A. Friesendahls: »Om Epipogium aphyllum i Sverige» (Sv. Bot. Tidskr. 1910 Bd. 4. h. 2 sid 95) lemnade beskrifningen på växeplatserna för Epipogon i Östersundstrakten: »Lokalen, där jag vanligen träffar växten, har jag alltid funnit rätt typisk. Under min vandring i granskogen träffar jag en liten glänta, där marken är beväxt med tjock, fuktig mossa, vanligen Hypnum crista castrensis och Schreberi samt Hylocomium splendens. På stället eller i närheten finner jag ofta Goodyera repens, Corallorhiza och Cystopteris montana. Träffar jag i den fuktiga skogen en dylik lokal, vet jag, hvar jag skall söka Epipogium, och ofta spejar ögat icke förgäfves».

Den sålunda af Warodell beskrifna lokalen har ingen likhet med Bokenäset utom kalkrikedomen i jorden, hvarom Warodell visserligen icke säger något, men som man med visshet kan antaga vara förhanden. Men då Epipogon har så stora anspråk på fuktighet, är det icke underligt, att den icke kan blomma på Bokenäsets torra gruskalk andra år, än då nederbörden är mycket stor. Och såväl år 1867 som i synnerhet åren 1891 och 1892 utmärkte sig genom ovanligt ymnig nederbörd under månaderna Maj, Juni och Juli, hvilken årstid i Skåne annars är relativt fattig på rägn. Under år 1867 uppmättes i Karlshamn (den närmaste plats, där nederbördsobservationer detta år gjordes) i Maj 19,3, i Juni 46,6. i Juli 74,2 summa 140,1 m. m. Under 1891 föll på Tomarp, beläget omkring 3 km. från Bokenäset, i Maj 36,0, i Juni 27,9, i Juli 84,1 summa 148,0 m. m. och år 1892 i Maj 36,0, i Juni 102,0 och i Juli 24,8, summa 162,8 m. m. I Aug. 1891 var nederbörden vid Tomarp 123,4 m. m. och i Aug. 1892 67,4 m. m.

Om nu Epipogon, såsom det af de Warodellska uppgifterna om dess växelokaler tydligt framgår, för sin utveckling behöfver mycket fuktighet, så är det klart, att 1892 skulle vara ett synnerligen godt Epipogonår på Bokenäset: 271,4 m. m. nederbörd under tiden Maj—Aug. 1891, då växten, om den icke hann att i särdeles stort antal komma till blomning, dock förberedde sig därtill så väl, att den 1892, då nederbörden var nästan lika stor, kunde utveckla en den allra yppigaste blomning.

Af stort intresse skulle det säkert vara, om någon botanist ville undersöka, om förhållandet är något liknande på växeställena vid Börringesjön.

År 1892 funnos i Kristianstadstrakten äfven andra Orchideer i större antal och i frodigare exemplar än vanligt. Sålunda såg jag, för att anföra blott ett exempel, Neottia Nidus avis såväl på Bokenäset och vid Ignaberga som på andra ställen talrikare och frodigare än jag någonsin sett denna växt. Från hvarje rotstocksknippe utgingo 4—5 eller än flere blomstänglar i stället för en enda, som annars är det vanliga.

Ett gammalt skånskt mossherbarium återfunnet.

Af Hjalmar Möller.

Vid ett besök på Farmaceutiska Institutets botaniska afdelning visade mig dess föreståndare Professor H. V. Rosendahl ett gammalt mossherbarium, om hvilket man ej visste, hvem samlaren eller samlarne varit och ej heller, på hvad sätt det kommit i Farmaceutiska Institutets ego. Jag hade då för tillfället ej tid att noggrannare granska herbariet, utan såg endast, att den ursprungliga delen af herbariet hästammade från de första årtiondena af förra århundradet och att dessa mossor hufvudsakligen samlats i Skåne samt att någon annan person sedermera ökat detsamma hufvudsakligast med utländska exemplar, hvilkas etiketter voro mestadels skrifna med W. Ph. Schimpers karakteristiska piktur. Då jag började med bearbetandet af »Löfmossornas utbredning i Sverige», kom jag att tänka på ofvannämnda gamla mossherbarium och genom Professor Rosendahls välvilliga tillmötesgående fick jag herbariet mig tillsändt.

Vid en närmre granskning syntes det tydligt af både stil och inläggningssätt, att herbariet haft åtminstone trenne egare. Grundstommet var samladt hufvudsakligast på 1820 och första hälften af 1830 talet. Senare egare hade dels samlat själf dels bytt sig till exemplar och tyckes det som om herbariet ej förökats efter 1857, ty yngre mossor förekomma ej. Som vanligt i gamla samlingar, hade samlarna varit sparsamma med papperet och till omslag användt bitar af bref och dylikt. Snart nog hittade jag också brefvens adressater och de visade sig var Docenten N. O. Ahnfelt och Läroverksadjunkten S. Hardin i Karlstad. Det var således intet tvifvel om, att jag hade för mig Ahnfelts herbarium, som jag flere gånger eftersökt och som jag trott vara förstördt.

Samlingen består, sådan den nu föreligger, af 13 kapslar om 20 centimeters höjd, 12 centimeters djup och 5 $^1/_2$ centimeters bredd. I kapseln är en perm inskjuten och på dennas rygg är tryckt Musci frondosi. Det hela ser ut som en samling böcker, instuckna i kapslar. Dessa ha tillkommit på olika tider och säkerligen ha ej mer än de 6 första tillhört det ursprungliga Ahnfeltska herbariet; de 7 andra synas vara af yngre datum och i hvarje fall ej gjorda hos samma bokbindare som de första.

Mossorna i den ursprungliga Ahnfeltska samlingen äro uppklistrade eller fastsydda på innersidan af vikta kvartsark (172 × 105 mm.). På yttersidan står öfverst namnet, därunder lokalen med noggrann uppgift på datum månad och år, då mossan samlades, samt därbredvid insamlarens, namn när denne varit någon annan än Ahnfelt själf (såsom t. ex. Åkerman eller Fries). Så följer vanligtvis en del anteckningar, skrifna på latin, samt litteraturhänvisningar, allt ytterst ordentligt skrifvet. På ett och samma blad finnas ofta tufvor från olika lokaler uppklistrade och stundom äro lokalerna för en art så talrika, att flera blad användts för arten. Den Ahnfeltska delen af herbariet består af ungefär 375 blad och omfattar 275 arter från 650 lokaler. Som vi se en för tiden ganska betydande mossamling. De flesta exemplaren äro insamlade mellan åren 1823—1826, fast exemplar finnas samlade både före och isynnerhet efter dessa år. Särskildt finnes en del från Greifswald i Pommern, samlade hufvudsakligen åren 1833—1835. De allra flesta exemplaren äro samlade i Skåne (hufvudsakligast i trakten kring Lund). Då Ahnfelt väl får anses som Skånes egentligen förste bryolog inses, hur värdefullt herbariet måste vara för kännedomen om Skånes bryologi. Från Ahnfelt härstammar en hel del lokaluppgifter i litteraturen och man kan numera blifva i tillfälle att kontrollera dessas riktighet. Herbariet innehåller dessutom en hel del mossor från Femsjö i Småland.

Då de biografiska upplysningarna om Ahnfelt äro mycket knapphändiga, har jag från flere håll sammanplockat några uppgifter om honom.

Nils Otto Ahnfelt[1]) föddes den 31 oktober 1801 i Gullarp i Skåne. Fadern var kyrkoherden Jonas Ahnfelt och modern Elisabeth Margaretha Florman, syster till den berömde anatomen Arvid Henrik Florman. Redan vid 20 års ålder blef han docent i dogmatik och kyrkohistoria vid universitetet i Lund. Men som biskop Thomander i sitt tal vid Ahnfelts begrafning säger[2]): »till en vetenskap hade han förpliktat sig och en annan idkade han med förkärlek». Sålunda tyckes han särskildt åren 1823—1825 ha sysslat med bryologi och resultatet häraf blef en akademisk disputation »Dispositio Muscorum Scaniæ Hypnoideorum[3])», som visar, att han stod på höjdpunkten af sin tids bryologiska vetenskap och som innehåller en hel del egna iakttagelser. Samma år (1825) utkom den del af Elias Fries Stirpis agri femsionensis[4]), som omfattar mossorna. Vid bearbetandet af dessa har Ahnfelt säkerligen biträdt; Fries uppkallar också en mossa Gymnostomum Ahnfeltii [numera Funaria obtusa (Dicks.) Lindb. var. Ahnfeltii (Fr.) Schimp.] efter honom. Året därpå[5]) företog Ahnfelt tillsammans men A. E. Lindblom en resa genom Kristiansands stift, hvarvid de besökte Sætersdalen, Siredalen, Lyse och Suldal. Under denna resa upptäcktes den vackra lefvermossan Pleurozia cochleariformis (Weiss) Dum., som först 60 år senare återfanns. År 1828 utkom andra upplagan af Elias Fries Novitiæ floræ Sueciæ[6]) och här har Ahnfelt beskrifvit och försett med anmärkningar ett tjugotal mossarter, som han ansåg vara nya för Sveriges flora eller också kritiska.

---

[1]) Hofberg, Svenskt biografiskt handlexikon. Sid. 16.

[2]) Thomander, Vid Theologie docenten Magister Nils Otto Ahnfelts jordfästning i Knästorps kyrka den 9 Jan. 1837. Lund 1837.

[3]) Dispositio Muscorum Scaniæ Hypnoideorum, quam, adjectis locis ubi singulos lectos habet, notisque qvibus a descriptionibus convenientissimis recedere visi sunt p. p. Nicolaus O. Ahnfelt, Respondente P. Melchero Jacobson. Lundæ 1825.

[4]) Fries, Stirpes agri femsionensis. Continuatio I och Continuatio II. Londini Gothorum 1825.

[5]) Kaalaas, Levermosernes udbredelse i Norge. Nyt Magazin for Naturvid. XXXIII, I, sid. 12.

[6]) Fries, Novitiæ floræ Sueciæ. Edit. altera, auctior et in

Våren 1833 antog Ahnfelt[1]) en informatorsplats hos en svensk familj i Greifswald och exemplar i hans herbarium visa, att han äfven under denna tid sysslade med bryologiska studier. Därom vittnar likaledes den år 1835 utkomna Flora scanica af Elias Fries. Häri har Ahnfelt likaledes behandlat mossorna[2]) och Fries tillägger om honom i företalet »multosque eximios fungos primus observavit». I november 1835 lämnade Ahnfelt Greifswald och begaf sig till Lund för att speciminera för professuren i botanik, som genom C. A. Agardhs utnämning till biskop blifvit ledig. Någon afhandling tyckes emellertid ej ha blifvit färdig troligen på grund af att hans sjukdom (lungsot) tog en farlig vändning. Emellertid tyckes han ha kryat på sig, ty i augusti 1836 återvände han till sin förra plats i Greifswald. Redan i oktober måste han emellertid lemna densamma och begifva sig hem på grund af sjukdomens förvärring. Han afled i Knästorp den 1 januari 1837 i en ålder af endast 35 år och 2 månader.

Efter Ahnfelts död inköptes mossherbariet utaf grundaren af Botaniska Notiser Akademiadjunkten A. E. Lindblom[3]). Denne har något litet ökat herbariet isynnerhet med mossor från sina resor i Norge åren 1826, 1837 (Dovre) och 1839 (Telemarken och Valders).

Vid Lindbloms död år 1853 har herbariet öfvergått i Läroverksadjunkten S. Hardins i Karlstad ego. Att herbariet verkligen tillhört Hardin framgår ej blott af till honom adresserade bref, hvilka användts som omslag, utan också

---

formam commentarii in cel. Wahlenbergii floram Suecicam redacta. Londini Gothorum 1828, sid. 290—302.

[1]) Hornschuch, Allgemeine botanische Zeitung Flora, Årg. XX, Band 1, sid. 175, 176.

[2]) Fries, Corpus florarum provincialium Sueciæ. I Floran scanicum scripsit Elias Fries. Upsaliæ 1835. Sid. 223—254 b.

[3]) Wikström, Årsberättelse om botaniska arbeten och upptäckter för år 1837. Stockholm 1839. Sid. 530.

af pikturen, som förekommer på bladens yttersida. Ett annat skäl är också herbariets rikedom på mossor, samlade af W. Ph. Schimper. I Botaniska Notiser för år 1844 (sid. 111) läses:» Under Naturfoskarnes möte i Kristiania företogos flera mindre excursioner i den intressanta trakten kring Kristiania. Professor Schimper i sällskap med Bataljonskirurg Petit från Köpenhamn och Gymnasiiläraren Hardin från Karlstad gjorde besök på Dovrefjeld, hufvudsakligen i muskologiskt syfte. Härifrån begaf sig Herr Schimper öfver Karlstad, Falun och Gefle till Upsala och Stockholm samt torde äfven besöka södra Sverige».

Under Hardins tid har herbariet ökats ganska betydligt ej blott med de Schimperska mossorna utan äfven med mossor, samlade af honom själf, af Elias Fries, J. Ångström och N. C. Kindberg. Hardin har än klistrat upp mossorna på samma sätt som Ahnfelt men har också fäst originaletiketten på insidan, än ligga mossorna jämte etiketten lösa inom omslaget. I herbariet finnas, som redan nämnts, mossor samlade så sent som 1857. Sven Hardin dog i Karlstad den 30 november 1867. Hur herbariet sedermera kommit i Farmaceutiska Institutets ego har jag ej kunnat utröna.

Falun den 15 april 1912.

Otto Gertz. Några iakttagelser öfver anthocyanbildning i blad vid sockerkultur. (Arkiv för botanik. Band 11. N:r 6. Uppsala & Stockholm 1912.) 45 pp.

Overtons försök att genom införande af preformeradt socker bringa blad till anthocyanbildning hade ledt till det resultat, att en dylik anthocyanproduktion endast lät sig induceras i celler, som tillhöra bladets mesofyllväfnad, medan denna effekt icke kunde erhållas vid försök med växter, hvilkas blad föra anthocyan i epidermis. Förf. har närmare utredt frågan, huruvida kloroplasters aktiva medverkan måhända vore nödvändig för anthocyankondensation af cellerna tillfördt socker, hvilket kunde förmodas vara en anledning till anthocyanbildningens uteblifvande i det senare fallet. Undersökningen utfördes å partiellt albikata blad af *Oplismenus imbecillis, Tradescantia Leekensis, Beta vulgaris, Rumex domesticus, Cornus florida, Evonymus radicans* och *Lonicera brachypoda,* ur hvilka kloroplastfria fält utklipptes och odlades i 5 à 10-procentig rörsockerlösning. Med undantag af *Tradescantia Loekensis* och *Beta vulgaris*, hvilkas blad blefvo anthocyanfria, gåfvo försöksväxterna mer eller mindre utpräglad anthocyanfärgning. Med hänsyn till den af Overton uppställda satsen, att försök öfver anthocyanbildning vid sockerkultur torde utfalla negativt i alla de fall, der den naturliga anthocyanfärgningen härrör af epidermiscellers röda cellsaft, har förf. vidare visat, att denna sats lider inskränkning i så många fall, att den icke kan tillerkännas ens relativ giltighet. Anthocyanfärgning, härrörande uteslutande af vid epidermis bundet färgämne, erhölls nemligen vid sockerkultur hos följande försöksväxter: *Oplismenus imbecillis, Evonymus radicans* (bägge med panacherade blad) samt hos *Plantago major, Euphorbia Cyparissias* och *Phytolacca decandra* (med normalt färgade blad). Jemte epidermis voro i följande fall celler, tillhörande mesofyllet, anthocyanförande: *Rumex domesticus, Tussilago Farfara* och *Epilobium parviflorum*. Medan Overtons undersökningar hade ledt till den uppfattningen, att direkt belysning af kulturerna finge anses utgöra en för anthocyansyntesen nödvändig faktor, iakttog förf. vid försök med *Oplismenus imbecillis* och *Rumex domesticus*, att anthocyanbildning kom äfven i mörker till stånd. Rödfärgningen, som här likväl var relativt obetydlig, förstärktes i hög grad, sedan kulturerna öfverförts i ljus, hvarför vid anthocyanbildning belysning utgör en denna process kraftigt befordrande faktor.

Alla tidigare försök, som af olika forskare anställts i afsigt att öfverföra anthocyanfria kronblad till anthocyanfärgade, hade konstant gifvit negativa utslag. Vid sockerkulturförsök med afskurna blomkronor af *Viburnum Opulus* i dess odlade, sterila form fann förf. emellertid, att dessa blomkronor utbildade kraftig anthocyanfärgning. Liksom beträffande öfriga försöksväxter gjordes här den iakttagelsen, att anthocyanbildning uteblir eller i hög grad reduceras, när växtdelarna hållas submersa. Till samma slutsats ledde ett försök med inflorescenser af en *Antirrhinum majus* med purpurfärgad blomkrona. Nedförda i knoppstadiet under vatten, gåfvo nemligen dessa märkbart blekare blommor än knoppar, som fått öppna sig på vanligt sätt. Fenomenet sättes i samband med Richters undersökningar öfver hämmad anthocyanbildning och förklaras såsom en följd af bristande tillgång på syre.

I anslutning till anatomiska undersökningar öfver försöksmaterialet, hvilka närmast afse anthocyanfärgämnets topografi, beröres anthocyanbildningens samband med stärkelse- och garfämneproduktion, stomacellernas förhållande hos växter, der epidermiscellerna i öfrigt utveckla anthocyan, jemte åtskilliga andra frågor. Förf. lemnar slutligen i de punkter, som undersökningen omfattar, en refererande sammanställning af de senare årens viktigare anthocyanlitteratur (efter år 1906).

Gertz.

Nils Conrad Kindberg.

En minnesteckning.

Af H. Wilh. Arnell.

Genom vänligt tillmötesgående af Kaptenen A. Kindberg har jag erhållit ett utdrag ur en själfbiografi, som han funnit i kvarlåtenskapen efter sin år 1910 aflidne fader, den botaniske veteranen Lektor N. C. Kindberg, och dessutom en förteckning, som dock ej är alldeles fullständig, af hans tryckta skrifter. Då omständigheterna fogat det så, att det i våra botaniska tidskrifter ej förekommit någon ut-

N. Conr. Kindberg

förligare minnesteckning öfver Lektor Kindberg, vill jag med ledning af nämnda anteckningar lämna en kort skildring af hans lif och gärning; Lektor Kindbergs botaniska lifsgärning har nämligen varit så rik, att den är väl förtjänt af en öfverblick, då den nu nått sitt slut.

Nils Conrad Kindberg föddes den 7 augusti 1832 i Karlstad; föräldrar voro Handlanden Per Conrad Kindberg och hans hustru Kristina Maria, född Kjellin. Efter att ha genomgått läroverket i Karlstad (1841—1849) aflade han den 2 dec. 1849 studentexamen i Uppsala. De härpå följande universitetsstudierna i Uppsala afbrötos väl af ekonomiska skäl af anställningar såsom informator i Hesselskog och Vedbyholm (Dalsland) åren 1850—1851 och lärareförordnanden i Åmål h. t. 1851 och i Filipstad v. t. 1856, men de bedrefvos detta oaktadt så energiskt, att fil. kand. examen aflades i maj 1855 och disputationsprof för graden i augusti 1856. Härefter vidtog en mångårig lärareverksamhet, nämligen såsom duplikant i Karlstad ht. 1856—vt. 1858, t. f. kollega i Vänersborg ht. 1858—ht. 1859, ordinarie kollega sammastädes v. t. 1860 samt såsom ordinarie lektor i naturvetenskap och matematik i Linköping ht. 1860—vt. 1901, då Kindberg erhöll begärdt afsked med pension. Redan på hösten 1900 hade han emellertid flyttat till Uppsala, där han sedan hade sin hemvist till sitt den 23 augusti 1910 timade frånfälle.

All den tid, som Kindberg fick öfrig från sin sträfsamma, plikttrogna och långa lärareverksamhet, offrade han så intresseradt och intensivt åt botaniska studier, att få svenska botanister i detta afseende torde kunna mäta sig med honom. I närmaste samband härmed står hans många resor för naturstudier. Inom *Sverige* äro dessa begränsade till Götaland, om man bortser från sommarvistelser i Hedemora 1903 och 1904 samt i Södertelje 1905 och 1906, således vid så hög ålder, att Kindberg ej torde haft krafter till nämnvärda naturstudier. Uppväxtårens erfarenhet från Värmland riktades genom en resa till Fämund i Norge

1853 tillsammans med Lektor J. M. Larsson, exkursioner i bergslagen 1865 och vid kortare besök i hembygden. I Dalsland hade Kindberg sitt stamhåll under 9 somrar i Rostock, hvartill kommer vistelsen i Hesselskog och Åmål åren 1850—1851. Under de många år, som han var lektor i Linköping, ägnades flera somrar, åtminstone 10, åt genomforskandet af Östergötlands flora genom växlande sommarbostäder eller utflykter. Härtill kommer en Gotlandsresa 1852, utflykter till Bohuslän (Marstrand, Uddevalla, Kyrkesund) och Hunneberg (1889), en sommarvistelse i Tranås (Småland) osv. *Norge* utöfvade på honom en stark dragningskraft, såsom synes af hans många (15) resor till detta land, de flesta gångerna till Dovre; den första Dovreresan gjordes 1857, den sista 1887 och den sista Norgesresan till Lille Elvedal, 1897.

1855 företog Kindberg sin första utländska resa, nämligen till Tyskland, Schweiz och Frankrike ända till den spanska sidan af Pyreneerna. Denna efterföljdes sedan på äldre dar af resor 1888 till Graubünden och Como; 1889 till Churwalden, under hvilken resa han gjorde den första bekantskapen med Wildhad (Würtemberg), hvilket ställe sedan uppsöktes af honom åren 1890, 1891 och 1895; 1890 och 1892 till Halle för samråd med den kände världsbryologen C. Müller; samt 1892 och 1895 till Lugano och Faido i Schweiz, den sista resan i sällskap med D:r J. Röll.

Kindberg har nedlagt resultaten af sina omfattande studier i talrika publikationer, som uppgå till ett antal af öfver ett hundra, om hans flitiga pedagogiska författareverksamhet medräknas. Om hans läroböcker må här blott nämnas, att de sträckte sig till naturens tre riken, och att några af dem utkommit i flera upplagor. Hans skrifter af vetenskaplig tendens röra sig alla på botaniskt område på en när, Anteckningar om Östergötlands dagfjärilar (1867). Till en början sysslade Kindberg endast med kärlväxter, mest systematik och växtgeografi; hans på detta område värdefullaste skrift torde vara Östgöta flora.

År 1871 utkom Kindbergs första bryologiska afhandling och efter denna tid koncentreras hans arbete på bryologi, inom hvilket område det stora flertalet af hans skrifter faller. Ifrån en början med Skandinaviens löfmossor öfvergick han allt mera till de extra skandinaviska, särskildt de nordamerikanska. De af Kindbergs skrifter, som uteslutande behandla extraskandinaviska löfmossor, finnas spridda i många olika tidskrifter.

Lektor Kindberg har efterlämnat en stor samling af löfmossor, omfattande omkring 4000 arter, de flesta i ett stort antal exemplar. Denna samling är mycket värdefull såväl i växtgeografiskt hänseende som än mera genom de originalexemplar, som den innehåller af de många hundrade arter, som Kindberg nybeskrifvit, och hvilkas valör endast med tillhjälp af dessa originalexemplar kan utredas. Beklagligt nog torde denna intressanta samling komma att gå till utlandet, troligen till Amerika, emedan ingen af de större botaniska institutionerna i Sverige har tillgångar att köpa den till det pris, som därför begäres.

De antydningar, som här ofvan gifvits, om det stora botaniska arbete, som Kindberg utfört, tala ett tydligt språk; de tala om ett utomordentligt varmt intresse för scientia amabilis och om ett helt lif offradt på naturforskningens altare. Och Lektor Kindbergs lifsgärning ter sig så mycket märkligare, som den blifvit möjlig endast genom stora umbäranden och ekonomiska uppoffringar. Det torde ej finnas mången, som kan göra efter det ekonomiska mästerprofvet att med en knapp lektorslön företaga så många och långa forskningsresor. Ett vittnesbörd om de ekonomiskt knappa förhållanden, under hvilka Kindberg arbetade, lämnar det lilla, anspråkslösa mikroskop, som han under mera än 40 år begagnade vid sitt arbete med mossorna; ingen nutida botanist skulle anse det möjligt att reda sig därmed, och det är underbart, huru Kindberg därmed kunnat se så mycket, och än mera huru hans ögon kunnat tåla den stora ansträngning, som måste vara förenad med bruket af ett så svagt mikroskop.

Kindbergs vetenskapliga verksamhet har ofta varit föremål för en omild kritik; jag vill lämna därhän om alltid med fog eller ej. Min enskilda åsikt är, att hans arbete med mossorna varit så stort, att det för närvarande är omöjligt att i detalj bedöma; detta gäller i synnerhet hans arbete med de nordamerikanska mossorna. Hans största arbete på detta område är det, som han tillsammans med J. Macoun utgaf 1892, Catalogue of Canadian plants, part 6, musci (Geol. and nat. history survey of Canada); det mycket stora material, som ligger till grund för detta arbete, hade insamlats mellan åren 1861—1892 i de mest skilda delar af Britiska Nordamerika af J. Macoun själf och många andra, och har befunnits innehålla 933 löfmossarter. J. Macoun skrifver i inledningen: »Especial thanks are due to Dr. Kindberg for his gratuitous and unremitting labours in examining between 5000 and 6000 specimens from 1887 to the present time. Indeed without his assistance the work could never have been done so thoroughly and completely». Om arbetets storlek vittnar ock det förhållandet, att i detsamma Kindberg angifves såsom auktor, i många fall tillsammans med C. Müller, för ej mindre än omkring 226 arter förutom vid talrika varieteter. Ett annat bevis för, att hans bryologiska arbete i Amerika uppskattades, utgör det faktum, att Lektor Kindberg intill sin död, ja, till och med efter sin död, fick sig tillsända stora samlingar af amerikanska mossor till bestämning och att efter hans död en amerikansk bryolog, en medlem af The Sullivant Moss Society, gjorde en bekymrad förfrågan, om det ej i Sverige funnes någon annan, som kunde och ville uppta Kindbergs mantel som bestämmare af amerikanska mossor. Mycket möjligt är sålunda, att man vid en framtida pröfning kommer att finna Kindbergs bryologiska arbete vara långt värdefullare, än en och annan kritiker förmodat.

År 1868 blef Kindberg genom giftermål förenad med

Ansgaria Kristina Hardin, med hvilken han år 1908 firade guldbröllop; hustrun öfverlefde honom blott några månader. Af hans fyra barn öfverlefde honom blott ett, Kaptenen vid K. Vaxholms Grenadjärregemente A. Kindberg. I det privata lifvet var Kindberg en vänsäll man, städse förnöjsam och road af ett anspråkslöst sällskapslif, isynnerhet om han därvid fick tillfälle att visa sina herbarieskatter. Ett vackert drag var den vänskap för lifvet, som rådde mellan honom och dem af hans lärjungar, som visat botaniskt intresse, hvarpå exempelvis må nämnas de studieresor, som han och hans f. d. lärjunge Lektor E. Adlerz gjort tillsammans till Graubünden 1888, till Lilla Elvedal 1897 och till Hunneberg 1899.

Förteckning öfver af Lektor N. C. Kindberg utgifna skrifter.

1854. Novitier för Dalslands flora (Bot. Not.); samman med R. F. Sandblad.

1856. Synoptisk framställning af växtsläktet Lepigonum, gradualdisputation. (Upsala). (Till en del öfversatt på engelska i The phytologist, n:r 221, London 1860).

1857. Öfversigt af de Skand. arterna af slägtet Lepigonum (Bot. Not., s. 41—46).

1858. Anmärkningar om Lepigonum laxiflorum Bartl. (Bot. Not., s. 9—10).

— Om vegetationen på Dalslands kalkformation (Ibid., s. 115—117).

1859. Beskrifning öfver en resa i Tyskland, Frankrike, Spanien och Schweiz; jemte Sammandrag af botanikens elementer; disputation för lektorat. (Venersborg).

1861. Östgöta Flora, uppl. 1; uppl. 2 1874; uppl. 3 1880; uppl. 4 1901. (Linköping).

1862. Dispositio plantarum Synantherearum, quae extra Scandinaviam occurrunt et in herbario Scholæ Lincopensis asservantur (Läroverksprogram för 1861—62, Linköping).

1863. Monographia generis Lepigonorum. (Acta soc. scient. Upsal.); prisbelönt.

1867. Anteckningar om Östergötlands dagfjärilar.

1868. Tillägg till Östgöta Flora.

— Om tre planteslaegter. (Forh. vid de skand. naturforskeres tionde möde 1868.)

1871. Förteckning öfver Vermlands och Dals mossor (Öfvers. af K. Vet. Ak:s förh. 1871. N:o 4.)

— Försök till en synoptisk framställning af Skandinaviens Hieracier (Bot. Not., s. 41—52.)

1877. Svensk flora. (Norrköping.)

1880. Om bryineernas systematik (12:te Skand. Naturforskarmötets förhandl.).
1882. Novitier för Sveriges Mossflora (Bot. Not. 143—147);
— Om en för Skandinavien ny mossart, Campylopus Schimperi (Bot. Not. 187—188);
— Om Grimmia funalis och närstående arter (Bot. Not. s. 184—187).
— Die Familien und Gattungen der Laubmoose (Bryineae) Schwedens und Norwegens hauptsächlich nach dem Lindbergschen Systeme übersichtlich beschrieben (Bih. K. Vet Akad. H. 6).
1883. Die Arten der Laubmoose (Bryineae) Schwedens und Norwegens (Bihang t. K. Sv. V. Akad. Handl. Band 7, N:o 9. 167 sidor).
— Rättelser o. tillägg till Novitier för Sveriges o. Norges mossflora (Bot. Not. S. 81—82).
1884. Esquisse de la flore bryologique des environs de Kongsvold en Norvège (Rev. bryol).
1885. Table analytique des Mousses pleurocarpes européennes (Rev. bryol.)
— Revision critique des Bryinées Pleurocarpes (Mem. de la Soc. nat. d. scienc. nat. mat. de Cherbourg. T. 24).
1886. Bryum argenteum et les espèces suivantes (Rev. bryol).
1887. Bidrag till Ölands och Smålands flora (Bot. Not., s. 32—33).
— Cinclidotus falcatus Kindb. n. sp. (Rev. bryol.)
— Contributions à la flore bryologique de la Grèce (Rev. bryol.)
— Nouvelles contributions à la flore bryol. de la Grèce (Rev. bryol.)
1888. Enumeratio muscorum, qui in Groenlandia, Islandia et Færoer occurrunt. (Vidensk. Meddel. fra den naturh. Foren. i Kjœbenhavn).
— Enumeratio Bryinearum Dovrensium (Christiania Vid. Selsk. Forh.)
-- Enumeratio Bryinearum exoticarum (Linköping).
1889. New Canadian mosses (Ottawa Naturalist).
— Descriptions of new species of mosses found at Ottawa (Ibid.)
1890. Bidrag till kännedomen om Canada-områdets mossflora (Öfvers. af K. Vet. Ak. förh. n:o 8).
— Resebref från Halle (Östgöta Correspondenten).
1892. Nya tillägg till Östgöta floran (Bot. Not. s. 178—183.)
— En ny mossart från Spetsbergen (Bot. Not., sid. 258—259).
— Resebref från Lugano (Östg. Corresp.)
— Contributions à la flore bryologique du canton de Tessin (Rev. bryol.).
— Some new mosses from the Pribylow island (Ottawa Naturalist.).
— A new Californian moss (Pittonia).
— Catalogue of Canadian plants. Musci (Montreal); tillsammans med J. Macoun.
1893. Notes on Canadian bryology (Ottawa Naturalist).
1893. Excursions bryologiques faites en Suisse et en Italie (Nuovo Giorn. bot. Italiano).
— Georgia (Tetraphis) pellucida et les espèces alliées (Rev. bryol. b, 92—93.).

1894. The European and North American Polytrichaceae (Rev. bryol. p. 33—41).

— Check-list of European and North American mosses, Bryineae (Record of science, Ottawa).

1895. Excursions bryologiques faites en Suisse et en Italie, l'an 1895 par les Docteurs N. Conr. Kindberg et Jul. Roell. (Bulletino della Societá botanica italiana).

— Note sur les Archidiacées (Rev. bryol., p. 23—24).

— Note sur les Climaciacées (Ibid., p. 24).

— New or less known species of pleurocarpous mosses from North America and Europe (Ibid. p. 81).

— Bidrag till Skandinaviens bryogeografi (Bot. Not., p. 25—28).

1896. New or less known species of acrocarpous mosses from North America and Europe (Ibid., p. 17—23).

— Om några skandinaviska mossarter (Bot. Not. 129—134, 189—197).

1897. Laubmoose aus dem Umanakdistrikt (Bibliotheca Botanica. H. XLII, 1897).

— Genera of Europaean and N. American Bryineae (Gtbgs Vitterh. o. Vet. Sällsk. handlingar).

— European and N. American Bryineae (Mosses) (Linköping, p. 410).

1898. Contributions à la flore du Portugal et des Azores (Rev. bryol., p. 90—91.)

— Mousses récoltées en Alabama (Amérique du Nord) (Ibid., p. 92—93).

— Om mosslägtet Weissia. (Bot. Not., p. 197.)

— Species et subspecies Bryinearum Europae et Americae Borealis, primum ut novae descriptae,, etiam in »European and N. American Bryineae» (Linköping).

— Studien über die Systematik der pleurokarpischen Laubmoose (Bot. Centralblatt).

1899. Fortz. des genannten Aufsatzes (Ibid.)

— Lepidophyllum lusitanicum (Rev. bryol., p. 8).

— Notes sur les genres Dozya et Haplohymenium (Ibid., p. 25.);

— Note sur un Hypopterygium du Canada (Ibid., p. 46).

— Nya bidrag till Värmlands och Dals bryogeografi (Öfvers. af K. V. Ak. Förh. 1899. N:o 10, s. 1003—1011).

1900. Additions to the North American and European bryology (mossflora) (The Ottava Naturalist. Vol. 14, N:o 5.)

1901. Grundzüge einer Monographie über die Laubmoos-Familie Hypopterygiaceae. (Hedwigia 1901, S. 275—303).

— Notices bryologiques (Rev. bryol., p. 18—19).

— Contributions à la flore de l'Amerique du Sud (Ibid. p. 54—56).

1902. Grundzüge einer Monographie der Laubmoos-Gattung Thamnium (Hedwigia).

1903. Note sur l'Anomodon Toccoae (Rev. bryol., p. 43—44).

— Skandinavisk bladmossflora (Uppsala).

— Bemerkungen über Nord-Amerikanische Laubmoose (Hedwigia).

— Bemerkungen über den Namen der Laubmoos-Gattung Thamnium (Ibid.).

1904. Notes sur les espèces scandinaves du genre Bryum (Rev. bryol., p. 13—14).
1905. New Northamerican Bryineae (Ibid., p. 33—38).
— Svenska namn på våra inhemska kärlväxter (Stockholm).
1906. Notes bryologiques (Rev. bryol., p. 30—31).
1907. New or less known Bryineae from N. America (Ibid., p. 25—29).
— New notes on the Northamerican bryology (Ibid., p. 87—92).
1908. Bryogeografiska uppgifter (Bot. Not., 69—70).
— Om släktet Betula (Ibid. 139—140).
1909. Note on Northamerican Bryineae (Rev. bryol. p. 42—44).
— Bryological notes (Ibid., p. 97—100).
— Notes on the synonymy of European and Northamerican Bryineae (Ibid., p. 115—117).
— Om släktet Betula (Bot. Not., s. 113—132).
1910. Bryological notes (Rev. bryol., p. 13—15, 44—45).
— New contributions to Canadian bryology (The Ottawa Naturalist. p. 137—155).

Sammandrag af botanikens elementer 1 uppl. (se Beskrifn. —, 1859), 2 uppl. 1861, 3 uppl. 1873—1874, 4 uppl. 1875—77, 5 uppl. 1881.
Sexualsystemet jemfördt med prof. Fries naturliga system. 1862.
De allmänna växterna i Östgöta flora efter Fries system (Linköping, 1867).
Förteckning öfver naturalier i läroverkets museum 1868, 1870, 1871 i Årsredogörelser f. Linköp:s h. a. lvk, 1878 i särtryck.
Utdrag ur svenska floran (1870).
Sammandrag af Östgöta Flora (Linköping, 1872).
Sammandrag af norra Sveriges flora (Linköping, 1873).
Om menniskans kroppsbyggnad, 1 uppl. 1873, 2 uppl. 1875, 3 uppl. 1878, 4 uppl. 1882, 5 uppl. 1896.
Om undervisning i naturalhistoria inom läroverken. (Pedagogisk tidskrift, 1873).
Zoologisk läsebok; om däggdjuren (Linköping, 1875).
Folkskolans naturlära af L. J. Wahlstedt, 1879; medarbetare.
Läran om jorden (Norrköping, 1880).
Lärobok i zoologi, 1 uppl. 1891, 2 uppl. 1897.
Beskrifning af djurtyper, 1 uppl. 1895, 2 uppl. 1898.

Hård af Segerstad, F., Södra Sandsjö fanerogamer. Ett bidrag till kännedomen om de pontiska och nordatlantiska växternas gränslinjer i sydöstra Sverige. 44 s., 2 t. — Arkiv f. Bot. Bd. 11 N:o 8. 1912.

Förf. har funnit att de 21 pontiska arterna utgöra 28 %, de 9 nordatlantiska arterna 27,3 % af alla i södra Sverige förefintliga inom sina grupper. Gränsen mellan de i

Sverige förekommande pontiska och nordatlantiska växterna komma att gå genom socknen och förf. anser att den noga följer de fyra å kartan uppdragna vegetationslinjerna. näml. för arterna: *Juncus squarrosus, Narthecium ossifragum, Erica tetralix* och *Scirpus caespitosus.* Den sistnämnda arten tages kollektivt och är väl därför mindre lämplig som exempel, den är för öfrigt ej iakttagen i socknen. I artförteckningen anmärka vi *Scirpus mamillatus.* Som nya beskrifvas: *Potamogeton praelongus* f. *angustifolia, Salix cinerea* f. *convexifolia, Rosa tomentosa* v. *flaccidifolia* G. R. Elgqvist, *Mentha aquatica* × *austriaca* v. *subintegrifolia* L. M. Neuman.

Salisbury, E. J., Polymorphism in the flower of Silene maritima. — New Phytologist 1912 s. 7—12, t. 1. 4 textf.

Förf. har på exemplar i Norfolk iakttagit att nämnda växt varierar åtskilligt. Att ståndarne hos vissa former voro m. l. m. funktionslösa var, hvad man kunde vänta. På den vanligaste formen täckte blombladen hvarandra något och dess flikar divergerade ej (f. *incumbens*). Hos f. *divergens* voro flikarne smala och divergerande. F. *involuta* närmade sig f. divergens, men kanterna å blombladsflikarnas nedre del voro uppåtvikna. Hos f. *lobata* utgick vid basen af hvar fliks yttre kant en smal, extra flik, så att bladskifvan blef fyrdelt med två bredare mellanflikar och två smalare yttre.

Silene maritima och *inflata* äro närstående arter och den förra anses af flera förf. som en strandform af den senare. Därom kan man ytterligare se i A. P. Winslows uppsats i Bot. Not. 1880, där han redogjorde för de båda arterna och för sina iakttagelser å dem. Han skrifver där mot slutet: »Återstår endast Witherings two »plaits» och Gr. och Godr:s deux écailles, hvilka skulle blifva differentia specifia mellan de två arterna». Angåerde bikronan skrifver Salisbury: »two scale-like structures (the coronal scales) may be present, but are usually either small or absent».

Några iakttagelser över våra Alchemilla-arters frekvens.

Av Sigfrid Arnell.

Under de tre sista somrarna har jag varit i tillfälle att studera Alchemilla-flororna i Leksand, Dlr. (1909), på Björkö i Vätö s:n, Upl. (1910) och i Hölö s:n, Srm. (1911). För bestämning av de insamlade arterna står jag i tacksamhetsskuld till fil. lic. G. Samuelsson och kand. Harry Smith.

Såsom man måste vänta sig av de ovan nämnda lokalernas olika läge och naturförhållanden, voro deras Alchemilla-floror ganska olika. Visserligen har man nu ganska väl reda på Alchemilla-arternas utbredning tack vare det arbete, som H. Lindberg, C. G. Westerlund och andra nedlagt på kännedomen därom, men däremot saknas uppgifter om deras frekvens. Jag har därför tänkt att en jämförande tabell över de av mig funna arterna med angivande av deras individrikedom skulle kunna vara av intresse.

Individrikedomen har angivits med siffrorna 1—4, som beteckna: 1 = sparsam, 2 = ganska sparsam, 3 = tämligen riklig, 4 = riklig.

	Leksand	Björkö	Hölö
Alchemilla pubescens Lam.	2	4	2
» vestita Bus.	3		
» plicata Bus.		1	
» pastoralis Bus.	4	4	3
» strigosula Bus.	3		
» filicaulis Bus.	3	4	2—3
» acutangula Bus.	2—3	4	2—3
» micans Bus.	3—4	1	
» supcrenata Bus.	3	2	
» albetris Schm.	3	3—4	3

Alchemilla Murbeckiana Bus.	2—3	3	2
» Wichuræ Bus.	1		
» obtusa Bus.		1	

Av de funna arterna är A. obtusa blott en gång förut tagen i Sverige, nämligen samma sommare (1910) vid St. Nyckelviken i Stockholmstrakten av Apotekare M. Engstedt, enligt anmälan i Bot. Not. 1910 sid. 258 av C. G. Westerlund. Den har tydligen invandrat till oss från Åland och torde nog finnas här och var i Roslagen, om den blott där eftersökes.

Om man betraktar tabellen, lägger man lätt märke till, att en del arter ersätta varandra på de olika orterna. Så t. ex. A. micans och A. acutangula. Detta beror på trakternas olika naturförhållanden. I Leksand var marken mera uppodlad än på de båda andra ställena och erbjöd sålunda flera för A. micans gynnsamma lokaler, soliga dikesrenar och dylikt. Däremot saknades i Leksand sådana skuggiga hagar och hassellundar, vari A. acutangula tycktes trivas särdeles väl på Björkön och i Hölö.

Av de tre lokalerna skiljer sig Hölö rätt betydligt från de bägge övriga, nämligen genom sparsammare artförekomst och än mera genom arternas mindre frekvens. Den stora olikhet, som i detta avseende finnes mellan Södermanlands och Upplands kusttrakter är synnerligen i ögonen fallande och synes mig ganska märklig och oväntad.

Av intresse är även förekomsten av A. Murbeckiana i Hölö, då den enligt översigtskartan i H. Lindbergs »Die nordischen Alchemilla vulgaris-Formen und ihre Verbreitung» synes vara sällsynt söder om Stockholm.

Vetenskapssocieteten i Uppsala har till utländsk ledamot invalt prof. Philippe van Thieghem. — Societeten har tilldelat sitt Linnépris å 500 kr. åt docenten H. Kylin för hans till societeten inlemnade prisskrift: Studier öfver de svenska Batrachospermumarterna.

En för botaniska museer och andra botaniska samlingar lämplig metod att konservera gröna växter så, att de bibehålla sin naturliga färg.

Af Carl Hammarlund.

Då det gäller naturvetenskapliga samlingar, är det af intresse att konservera föremålen på ett sådant sätt, att de behålla ett så naturligt utseende som möjligt. Färgen spelar därvid ofta en stor roll.

I fråga om botaniska samlingar, som ej lämpa sig att förvara prässade eller på annat sätt torkade, vore naturligtvis en färglös, vattenklar vätska, i hvilken alla växtfärger förblefvo oförändrade, idealet. Att finna en sådan vätska är emellertid otänkbart, enär de färger, som förekomma inom växtriket, äro allt för olika i egenskaper och sammansättning samt dessutom i allmänhet föga hållbara.

Från början var det min mening att söka finna en metod, som lämpade sig för konservering af parasitsvampar. Som bekant bilda dessa vanligen karaktäristiskt färgade eller formade sporsamlingar, mycelieöfverdrag, fläckar, utväxter och andra sjukliga bildningar å blad eller andra delar af värdplantan, som blifvet angripen. I hittills brukliga konserveringsvätskor blifva emellertid såväl värdplantan som därpå snyltande svamp urblekta, så att det oftast är nästan omöjligt att makroskopiskt kunna iakttaga svampen.

Då jag genom försök med flera olika metoder slutligen lyckats finna en, som väl fyller sitt ändamål, i det att vid konservering gröna växtdelar bibehålla sin fullkomligt naturliga färg, utan att på annat sätt färgade fläckar eller andra sjukliga bildningar blifva gröna, eller i de flesta fall ej heller på annat sätt onaturligt färgade, anser jag, att jag nått målet för mina försök. Då denna metod[1] äfven lämpar sig för gröna växter i allmänhet, anser jag mig böra offentliggöra den, enär den kan blifva af betydelse för botaniska museer och andra växtsamlingar.

---

[1] Jag har visserligen i det följande talat om »den direkta» och »den indirekta metoden», men i själfva verket är den senare blott kompliment till den förra.

De mest använda konserveringsvätskorna äro utan tvifvel alkohol- och formalinlösningar, af hvilka den senare genom sin betydligt större prisbillighet numera nästan uttrwängt den förra. Båda ha emellertid det felet, att gröna växtdelar, och för öfrigt också nästan alla andra växtfärger, blekas på mycket kort tid vanligen redan efter 2—3 veckor.

Andra konserveringsvätskor äro mera ägnade att gifva växterna ett grönt utseende. Sådana vätskor äro t. ex. alkohol- eller formalinlösningar med tillsats af utspädda lösningar af kopparsulfat, -klorid, -acetat eller andra gröna salter. En annan ganska mycket använd vätska är 2,5-procentig lösning af laktofenol[1]) med en tillsats af 0,5 gm. kopparacetat och 1 gm. kopparklorid pr liter. Felet med samtliga dessa lösningar är emellertid det, att äfven icke gröna växtdelar få ett grönt utseende, då de synas genom den gröna lösningen, äfven om de icke blifvit färgade af vätskan.

En tredje grupp af konserveringsvätskor äro sådana, genom hvilka man söker så att säga fixera den gröna färgen, så att den bibehåller sig oförändrad, då växterna öfverföras i en vattenklar vätska. Det är med sådana vätskor jag gjort mina försök.

Misslyckade eller dåliga resultat har jag erhållit genom att behandla växter med dels koncentrerad, dels utspädd kopparsulfat-, kopparklorid- och kopparacetatlösning, dels hvar för sig, dels blandade på olika sätt. Mera lyckade blefvo försöken med nämnda saltlösningar, då de försattes med små mängder klorvätesyra eller ättiksyra. Då jag slutligen försatte saltlösningarna med alkohol och formalin, erhöll jag synnerligen godt resultat och skall därför mera ingående redogöra för detta försök.

---

[1]) En del mjölk- och en del karbolsyra i blandning.

Jag beredde tre vid rumstemperatur koncentrerade lösningar af kopparsulfat,-klorid och -acetat. Dessa delades i två delar, utspäddes med $^1/_3$ volym vatten, hvarpå den ena delen försattes med 200 gm alkohol och den andra med 50 gm. formalinlösning pr liter. I dessa lösningar nedlade jag blad af *Beta vulgaris, Ribes grossularia, Ribes rubrum, Ribes nigrum, Pyrus malus, Prunus padus, Quercus robur, Convallaria majalis* samt *Triticum vulgare.* Efter en vecka öfverfördes de i dels 70 % alkohol-, dels 2 % formalinlösning [1]). De blad, som legat i kopparsaltlösningar försatta med alkohol, hade affärgats ganska mycket. Annat var förhållandet med de, som legat i de med formalin försatta saltlösningarna. *Ribes nigrum, Ribes rubrum* och *Quercus robur* voro mörka dock med grön färgton. I öfrigt voro de, som legat i kopparacetat-formalin och kopparklorid-formalin starkt gröna, starkare än i naturligt tillstånd. De, som behandlats med kopparsulfat-formalin, hade däremot bibehållit en fullkomligt naturlig färg. Sedan de legat en tid i alkohol- och formalinlösning, hade alkoholpreparaten ljusnat något, under det att de, som legat i formalinlösning, vore oförändrade. Samtidigt med öfverförandet af bladen från kopparsaltlösningarna i alkohol och formalin, inlade jag blad af samma växter direkt i alkohol och formalin. Dessa voro fullkomligt urblekta efter ett par veckor.

Jag hade således lyckats konservera blad af *Beta vulgaris, Ribes grossularia, Pyrus malus, Prunus padus, Convallaria majalis* och *Triticum vulgare* genom behandling med kopparsulfat-formalinlösning så, att de bibehöllo sin gröna färg, sedan de öfverförts i formalinlösning. Frågan var nu blott, om denna gröna färg kunde bibehålla sig någon längre tid. För att få svar på denna fråga, upphettade jag en del af dessa i formalin liggande blad till 100° i vattenånga under 4—5 timmar, och då de uttogos, hade de fortfarande sin naturliga gröna färg. Detta var ju emellertid ej något säkert bevis för, att de alltid skulle bibehålla sig, ehuru det likväl gjorde det mycket troligt. Jag skall senare återkomma till denna fråga.

---

[1]) Vanlig apoteks-formalin är omkring 40-procentig. Af denna lösning således 50 ccm pr liter.

Som nämnt var det tyvärr ej alla med kopparsulfatformalinlösning behandlade blad, som bibehållit sin naturliga färg. Bladen af *Ribes nigrum* och *Quercus robur* hade mörknat betydligt. Dessa måste således behandlas på ett annat sätt, för att vackra preparat skulle erhållas.

För att om möjligt få en uppfattning i huru stor utsträckning kopparsulfat-formalinmetoden vore användbar, gjorde jag försök med blad af ett hundratal växtarter[1]), representerande ett flertal af våra svenska fanerogama och kärlkryptogama växtfamiljer. Därvid kom jag till det resultatet, att metoden kan användas med godt resultat för de flesta växter. Utom förutnämnda *Ribes nigrum* och *Quercus robur* fanns det ännu några blad, som mörknade, nämligen *Salix fragilis, Syringa vulgaris, Euphorbia Peplus, Taraxacum officinale, Helianthus tuberosus, Solanum tuberosum* och *Pinus silvestris*. Dessutom hade *Carum carvi, Thymus serphyllum, Begonia semperflorens* och *Sedum maximum* ljusnat något. Det var således växter, hvilkas blad äro rika på garfsyra, harts och mjölksaft, som mörknat, under det att blad innehållande ætheriska oljor eller slem blifvit ljusare. Jag antog då, att det var dessa ämnen, som verkade störande på konserveringens resultat. Om jag på ett eller annat sätt hastigt kunde borttaga dessa ämnen ur bladen, borde således dessa sedan kunna konserveras gröna med kopparsulfat-formalin. För att pröfva om detta antagande var riktigt, gjorde jag en del försök med *Quercus robur*, innehållande garfsyra, *Ribes nigrum* och *Pinus sil-*

---

[1]) En förteckning öfver dessa lämnas nedan.

vestris, innehållande harts, *Taraxacum officinale* med mjölksaft, *Carum carvi* innehållande kumminolja samt *Begonia sp.* med slem.

Garfsyra är ganska lättlöslig i vatten, men det är ju otänkbart att direkt utlösa den ur ett lefvande blad. Därför behandlade jag några ekblad med absolut alkohol under omkring tio minuter. Bladen voro då fullkomligt genomlysande. Därpå lade jag bladen i vatten, hvari de fingo ligga ett par timmar, hvarpå de ånyo behandlades med absolut alkohol i omkring tio minuter samt därpå ytterligare två timmar med vatten. Efter denna behandling nedlade jag dem på vanligt sätt i kopparsulfat- formalinlösning, hvarpå de efter en vecka öfverfördes i formalinlösning försatt med 10 cm³ ättiksyra pr liter. Genom denna behandling hade bladen bibehållit sin naturliga gröna färg.

Vid alkoholbehandling af garfsyrerika blad bidrager alkoholen endast indirekt till garfsyrans utdragande, i det att cellerna vid första behandlingen därmed dödas och fyllas med alkohol. Då bladen därpå läggas i vatten, blandas detta med alkoholen och kommer på detta sätt hastigt in i såväl celler som garfsyrebehållare. Vid förnyad alkoholbehandlig drages större delen af vattnet med den däri lösta garfsyran ånyo ut och ersättes af alkohol, hvilken slutligen genom den sista vattenbehandlingen åter utdrages.

Blad af *Ribes nigrum* och barr af *Pinus silvestris* behandlade jag med en blandning af en del absolut alkohol och en del æther under omkring tio minuter för att på så sätt bli kvitt hartset. Sedan de därpå under ett par timmar legat i vatten, behandlades de på vanligt sätt med kopparsulfat-formalinlösning och öfverfördes slutligen i formalinlösning. Äfven härvid erhöll jag ett mycket godt resultat.

Att utlösa mjölksaften ur *Taraxacum officinale* och slemmet ur *Begonia semperflorens* var ju otänkbart, hvarför jag var tämligen tveksam angående dylika växter. Försöksvis behandlade jag blad med dels alkohol, dels æether och dels med ättiksyra under omkring tio minuter samt därpå med vatten under ett par timmar. Därpå lades de i kopparsulfat-formalinlösning och öfverfördes slutligen i formalinlösning försatt med 10 cm³ ättiksyra. De med alkohol och æther behandlade bladen af *Taraxacum* och *Begonia* blefvo mycket vackra, medan ättiksyrebehandlingen ej tycktes inverka fördelaktigt.

Slutligen behandlade jag en planta af *Carum carvi* med absolut alkohol på samma sätt som ekbladen för att utlösa dess halt af kumminolja. Äfven denna metod lyckades bra, så att, sedan plantan legat i kopparsulfat-formalinlösning och därpå öfverförts i formalinlösning, den hade sin naturliga gröna färg i behåll.

För att om möjligt få en metod, som lämpade sig för alla de växter, som ej låta konservera sig blott genom behandling med kopparsulfat-formalinlösning, gjorde jag en blandning af en del alkohol och en del æther. Med denna blandning behandlade jag blad af *Quercus robur*, *Ribes nigrum*, *Pinus silvestris*, *Taraxacum officinale*, *Carum carvi* och *Begonia sp.* under omkring tio minuter, lät dem därpå ligga ett par timmar i vatten, behandlade dem så ånyo tio minuter med alkohol-æther och lät dem slutligen ytterligare ett par timmmar ligga i vatten. Därpå lades de i kopparsulfat-formalin-lösning och öfverfördes efter omkring en vecka i dels enbart formalinlösning, dels formalinlösning med tillsats af 10 cm³ ättiksyra. Då samtliga dessa konserveringar blefvo bra, gjorde jag försök med alla de växter, med hvilka jag misslyckats, då jag använde enbart kopparsulfat-formalinlösning. Som det visade sig, att äfven dessa blefvo vackert konserverade, då de behandlades med alkohol och æther, innan de nedlades i kopparsulfat-formalinlösningen, tror jag mig med säkerhet kunna säga, att jag genom nu omtalade metoder kan konservera de flesta gröna växter så. att de bibehålla sin naturliga färg, äfven sedan de öfverförts i formalinlösning.

Huruvida den gröna färgen alltid kommer att bibehålla sig eller så småningom blekna, därom är det ju svårt att för närvarande yttra sig. Så mycket är emellertid säkert, att den kommer att bibehålla sig åtskilliga år, enär jag har preparat, som, då detta skrifves, äro omkring två år gamla, och som ännu ej visa minsta spår af att ha blifvit urblekta.

Slutligen vill jag också nämna, att metoderna lämpa sig synnerligen bra äfven för samlingar af parasitsvampar, enär en hel del af dessa bibehålla sina naturliga färger. Jag skall här nedan lämna en förteckning öfver alla de växter, som jag konserverat under mina experiment, och skall då angifva, hvilka som varit angripna af parasitsvampar och hurudan konserveringen blifvit. För enkelhetens skull vill jag kalla metoden med kopparsulfat-formalin utan föregående behandling med alkohol-æther den »direkta metoden» och den med förbehandling af alkohol-æther den »indirekta metoden». Dessutom skall jag, där det gäller parasitsvampar, angifva svampens färg i naturligt tillstånd, samt, om den förändrats, dess färg efter konserveringen. Då ej annat nämnes gäller försöken gröna blad.

Konserverade efter den »direkta» metoden.

Värdplanta	Parasitsvamp	
	Namn	Färg
Centaurea scabiosa	Puccinia Hieracii III 0)	mörkbrun
Chrysanthemum indicum	» Chrysanthemi	»
Tussilago farfara	» Poarum I	gulröd
Hieracium umbellatum	» Hieracii III	mörkbrun
Hydrangea paniculata	Sporidesmium nov. sp.	svartbrun
Solanum tuberosum	» Solani varians	»
» »	Phytophtora infestans	gråhvit 1)
» » *)	Bacillus melanogenes	svart
Veronica longifolia	Puccinia Veronicarum	mörkbrun
Vaccinium vitis idæa *)	Exobasidium Vaccinii	hvit
» » » *)	Sphærella stemmatea	gråhvit
Ledum palustre *)	Chrysomyxa Ledi	hvit
Pyrola minor	Uredo Pyrolæ	mörkbrun
Ranunculus ficaria	Uromyces Ficariæ	svartbrun

---

*) Stjälk med blad, **) gren med blad och bär, ***) konidiestadium,

Värdplanta	Parasitsvamp	
	Namn	Färg
Anemone nemorosa	Puccinia fusca	mörkbrun
Berberis vulgaris	Microsphæra Berberidis	gråhvit 1)
Thlaspi arvense	Cystopus candidus	gulhvit
Geranium silvaticum	Uromyces Geranii I	ljusgul
» »	Plasmopara pusilla	gråhvit
Viola silvestris	Puccinia Violæ I	gul
Althæa rosea	» Malvacearum	brun
Urtica dioica	» Caricis I	gul
Rheum rhaponticum	» Phragmitis I	gul
Stellaria media *)	» Arenariæ	brun
Chenopodium bonus Henricus	Peronospora effusa	grå
Beta vulgaris	Uromyces Betæ	rödbrun 2)
Ribes grossularia **)	Puccinia Pringsheimiana I	rödgul
» » **)	Sphæroteca mors uvæ ***)	hvit
» » **)	» » » ****)	mörkbrun
» » **)	Sporidesmium mucosum	ljusbrun
Ribes rubrum	Puccinia Ribis	mörkbrun o. gul
» aureum	Sphærotheca mors uvæ ***)	hvit
Pyrus malus	Venturia dendritica	svartgrå
» » †)	Monilia fructigena	grå
» communis ††)	Venturia pyrina	svartbrun
Cratægus oxyacantha	Podosphæra Oxyacanthæ***)	gråhvit
Spiræa ulmaria	Triphragmium Ulmariæ II	rödgul 1)
» filipendula	» Filipendulæ II	» 1)
Rubus idæus	Phragmidium Rubi-idæi I	»
Prunus domestica ††)	Exoascus Pruni	gråbrun
Amygdalopsis persica	» deformans	»
Phaseolus vulgaris var. nanus	Uromyces Phaseoli I	gulhvit
» » » »	» » III	kanelbrun
» » » » ††)	Glœosporium Lindemuthianum	grå o. svart
Vicia sativa	Peronospora Viciæ	gråviolett 3)
Trifolium pratense	Uromyces Trifolii II	brun
» »	Erysiphe Martii ***)	gråhvit
Salix caprea	Melampsora Larici-Caprearum	gul 1)
Allium cepa	Peronospora Schleideniana	gråviolett 1)
Carex rupestris	Puccinia rupestris III	brun

****) peritheciestadium, 0) I = æcidie-, II = uredo-, III = teleutosporstadium, 1) konserverad grå, 2) konserverad brun, 3) konserverad gråröd, †) kvist med blad,

Värdplanta	Parasitsvamp	
	Namn	Färg
Elymus arenarius	Puccinia glumarum II	gul 1)
Triticum vulgare	Puccinia glumarum II	gul 1)
» »	» » III	svart
» » †††)	Tilletia Caries	svart
» »	Erysiphe graminis ***)	gråbrun
Bromus arvensis	Puccinia dispersa II	brun
Dactylis glomerata	» graminis II	brun
Alopecurus pratensis	» coronifera II	gul
Melica nutans	» » II	gul 1)
Avena sativa	» » II	gul
» » †††)	Ustilago Avenæ	svart
Calamagrostis arundinacea	Puccinia coronata II	gul 1)
Agrostis vulgaris	» graminis II	brun

Konserverade efter den »indirekta» metoden.

Värdplanta	Parasitsvamp	
	Namn	Färg
Anemone hepatica	Urocystis Anemones	svart
Acer platanoides	Uncinula Aceris ***)	hvit
Quercus robur †)	Oidium Quercinum	hvit
Pinus silvestris †)	Peridermium Pini	gulhvit
Juniperus communis †)	Gymnosporangium tremelloides	gul 1)

Utom de nu uppräknade af parasitsvampar angripna växterna, hafva följande ingått i försöken och blifvit konserverade enligt den »direkta metoden»:

Cucumis sativus ††), *Origanum vulgare, Primula officinalis, Chelidonium majus, Brassica oleracea f. acephala var. virides, Raphanus sativus f. radicula, Nasturtium Armoracia, Dianthus deltoides* △), *Rosa glanca, Fragaria moschata, Prunus padus, Lythrum salicaria, Daucus carota, Pastinaca sativa, Sium latifolium, Petroselium sativum, Aesculus hippocastanum, Rhamnus cathartica, Narcissus pseudonarcissus, Tulipa gesneriana, Convallaria majalis, Polygonatum multiflorum, Juncus filiformis* △), *Scirpus lacustris,*

---

††) frukt, †††) ax. △) hel planta, △△) sterilt skott, △△△) kvist med barr.

Hordeum vulgare, Lolium perenne, Poa pratensis △), *Deschampsia cæspitosa, Holcus lanatus, Alisma plantago, Potamogeton natans, Polypodium vulgare, Polystichum felix mas, Osmunda regalis, Equisetum arvense* △△).

Följande växter hafva konserverats enligt den »indirekta metoden»;

Helianthus tuberosus, Taraxacum officinale, Syringa vulgaris, Hypericum perforatum, Euphorbia peplus, △), *Begonia semperflorens, Sedum maximum, Ribes nigrum, Rosa rubignosa, Carum Carvi, Alnus glutinosa, Juglans regia, Salix fragilis, Pinus strobus* △△△). *Picea excelsa* △△△).

Som af ofvanstående uppräkningar synes, är det ett ganska stort antal växter, på hvilka jag pröfvat mina konserveringsmetoder. Då alla dessa konserveringar lyckats, är det väl tämligen säkert, att metoderna kunna med framgång användas för åtminstone de flesta gröna växter.

Deutsches Resumé.

Ich bin seit einigen Jahren beschäftigt grüne Pflanzenteile so zu konservieren, dass ihre natürliche Farbe erhalten bleibt. Da ich dabei ein gutes Resultat erzielt habe, will ich hier eine kurze Übersicht meiner Methoden liefern, da sie meiner Meinung nach für botanische Museen und andere botanische Sammlungen bedeutungsvoll sein können.

Die meisten grünen Pflanzen lassen sich sehr einfach konservieren. Zuerst werden die Pflanzen in eine Lösung von 750 g. konzentrierter Kupfersulfatlösung, 50 g. Formalinlösung (40 %) und 250 g. Wasser gelegt. In dieser Lösung werden die Pflanzen eine bis zwei Wochen liegen gelassen. Dann werden sie in eine Wasser-lösung von 50 g. Formalinlösung (40 %) pro Liter überführt, in der sie aufbewahrt bleiben, Ich habe in dieser Weise eine grosse Menge von Pflanzen konserviert und sie sind noch nach beinahe zwei Jahren vollkommen natürlich grün. Diese Methode habe ich in der vorhergehenden Beschreibung von konservierten Pflanzen die »direkte Methode» genannt.

Alle Pflanzen lassen sich jedoch nicht so einfach konservieren, sondern solche, die grössere Menge von Gerbstoff, Milchsaft, Harz, ätherischen Ölen oder Schleim enthalten, muss man auf eine andere Weise, die »indirekte Methode», behandeln. Man legt zuerst die Pflanzen ungefähr 10 Minuten in eine Mischung von Alkohol und Äther (gleiche Teile), dann 2 Stunden in Wasser, dann wieder 10 Minuten in Alkohol und Äther und endlich 2 Stunden in Wasser. Wenn die Pflanzen auf diese Weise behandelt sind, bringt man sie in die oben beschriebene Kupfersulfat-Formalin-Lösung. Nach einer bis zwei Wochen werden sie in Formalinlösung überführt. Mit dieser »indirekten Methode» habe ich mit gutem Erfolg alle Pflanzen, die mir nicht »direkt» gelungen sind, »indirekt» konserviert.

Ausser grünen Pflanzen können auch Blätter und andere grüne Pflanzenteile, die von Parasitenpilzen befallen sind, nach diesen beiden Methoden konserviert werden. Die meisten Farben der Parasitenpilze bleiben nämlich ganz unverändert nach der Behandlung. Oben in der schwedischen Mitteilung ist eine Aufzählung aller von mir konservierten von Parasitenpilzen befallenen Pflanzen mit Angabe von Farbe der Pilze vor und nach der Konservierung. Die Tabelle zeigt deutlich, dass Veränderungen der Farben selten sind; ich hoffe daher dass meine Methoden auch in nicht von mir geprüften Fällen verwendbar sind.

Experimentalfältet (Stockholm), mars 1912.

Döde. Johan Alfred Borgman afled d. 1 maj 1912 i Karlshamn. Han var född i Trelleborg d. 13 aug. 1850, blef student i Lund 1869, fil. dr. 1879 och kollega (adjunkt) vid allm. läroverket i Karlshamn 1880. Hans gradualafhandling (1879) gällde »Studier öfver barkens inre byggnad i Coniferernas stam».

Tom Erik von Post afled i Stockholm d. 30 april 1912. Han var född d. 8 mars 1858. I Uppsala grundade han en frökontrollanstalt, som längre fram öfvertogs af

Hushållningssällskapet med bibehållande af honom som föreståndare. Han ledde äfven den nyligen upphörda anstalten »Esperanza» för odling af medicinalväxter i närheten af Landskrona. Med hjälp af Otto Kuntze utgaf han 1904 det stora arbetet »Lexicon generum fanerogamarum inde ab anno MDCCXXXVII». Tillsamman med den sistnämnde hade han 1900 utgifvit »Nomenklatorische Revision höherer Pflanzengruppen und über einige Tausend Korrekturen zu Englers Phaenogamen-Register».

En ny skadlig svamp. I Kew Gardens har man påvisat att en svamp, som fått namnet *Phoma pigmentivora* Massee, kan förstöra nymålningar, i synnerhet i varmhus. En månad eller två efter målningen med hvit, blyhaltig färg skett, uppträdde på den purpurfärgade eller mörkröda fläckar, flera tum i diameter. I dessa fläckar bildades en vecka senare små svartröda vårtor, som innehöllo frukterna.

Romell, L., Hymenomycetes of Lappland 35 s., 2-dubbelpl. 1911. — Arkiv f. Bot. Bd. 11 N:o 3.

Från sin hufvudstation i Wassijaure har förf. två somrar gjort exkusioner i åtskilliga riktningar hufvudsakligen i Torne Lappmark och redogör här hufvudsakligen för de iakttagna Polyporaceae. Förutom utförliga anmärkningar vid många arter publiceras här beskrifningar å 11 nya Polyporusarter och 3 nya Meruliusarter.

Alnus glutinosa. Så länge man gaf prioritet åt ett varietetsnamn, när varieteten upphöjdes till art, så var kombinationen »Alnus glutinosa (L.) Gaertn.» oanfäktbar. Men när det blef bestämdt genom kompromissen i Wien 1905 att ingen hänsyn skulle tagas till ett sådant varietetsnamn, så upptäckte någon att det äldsta namnet för nämnda växt vore »Alnus rotundifolia Miller 1771». Men såsom Ascherson och Græbner i Syn. Mitteleur. Fl. och samtidigt Moss i Journ. of Botany 1911 p. 198 visat, hade Linné redan 1759 i Syst. Nat. ed. 10 p. 1265 upphöjt sin Betula Alnus v. glutinosa till art under namnet Betula glutinosa.

Det dröjer nog åtskilliga år innan man, specielt i Amerika, hunnit få reda på alla små, föga beaktade arbeten, som utkommit kort efter 1753 för att få reda på något förbisedt namn.

Frön som länge bevarat sin groningsförmåga. Att sådana finnas känner man förut. Ett nytt exempel anför Sir William Herschel i år i ett bref till Kew Gardens, hvari han berättar att han 1910 och 1911 fått upp 7 plantor af Albizzia lophantha efter frön, som kommit till England från Australien år 1843.

Fredning af sjeldne Plantearter paa Dovre (Norge).

Af Prof. Dr. N. Wille.

En del sjeldne Planter, som vokser paa den norske Stats Eiendom paa Dovre (Fjeldstuerne: Hjerkin, Kongsvold og Drivstuen), er i de senere Aar indsamlet i saa store Mængder, at de trues med Udryddelse.

Den norske Regjering har derfor 9 Juni 1911 i Henhold til »Lov om Naturfredning af 25 Juli 1910» bestemt, at fölgende Plantearter paa nævnte Statseiendom skal fredes

Alsine hirta
— *stricta*
Artemisia norvegica
Astragalus oroboides
Campanula uniflora
Carex capitata
— *fuliginosa*
— *microstachya*
— *ornithopoda*
— *parallela*
— *rariflora*
— *rupestris*
Catabrosa algida
— *concinna*
Cerastium arcticum
Chamæorchis alpina
Draba alpina
— *curtisiliqua*
— *nivalis*
— *Wahlenbergii*
Erigeron elongatum
Gentiana tenella

Kobresia caricina
— *scirpina*
Koenigia islandica
Luzula arctica
— *hyperborea*
— *parviflora*
Nigritella nigra
Oxytropis lapponica
Papaver radicatum
Pingvicula villosa
Poa flexuosa
— *laxa vivipara*
Potentilla nivea
Primula stricta
Ranunculus nivalis
Rubus arcticus
Sagina cæspitosa
— *nivalis*
Salix polaris
Saxifraga cernua
— *Cotyledon*
— *rivularis*

Saxifraga stellaris comosa	*Triticum violaceum*
— *& opdalensis*	*Vahlodea purpurea*
Sceptrum Carolinum	*Wahlbergella apetala*
Stellaria crassifolia	

Overtrædelse af denne Fredningsbestemmelse vil blive straffet med Böder og de indsamlede Gjenstande vil blive konfiskerede.

Hvor det gjælder specielle videnskabelige Undersögelser, kan der af Kirke- og Undervisningsdepartementet gjöres Undtagelser i disse Fredningsbestemmelser, saaledes at et begrændset Antal Exemplarer af en eller flere af de fredede Plantearter kan tillades indsamlet.

De Institutioner eller Personer, som önsker en saadan Tilladelse, maa i god Tid indsende Andragende herom til »Kirke- og Undervisningsdepartementet, Kristiania«. Det vil være tidsbesparende at indsende saadanne Andragender gjennem Bestyreren for Universitetets botaniske Museum, Professor Dr. N. Wille (Adr. Botanisk Have, Kristiania), fra hvem man ogsaa vil kunne erholde Oplysninger om paa hvilke Betingelser Tilladelsen kan ventes givet.

Sveriges natur. Svenska Naturskyddsföreningens Årsskrift 1912. 215 s., 4 t., 58 textf.

På senaste tiden har naturskyddsfrågan ledt till bildandet af en svensk förening, förutom en del provinsföreningar. Dess tidskrift har redan i sin tredje årgång nått en aktningsvärd storlek, som säkert kommer att växa allt efter som medlemmarnes antal år efter år ökas.

I föreliggande årgång finnas flera uppsatser, som mera specielt beröra växterna, ss.: Två af skånska florans största rariteter af Nils Sylven, Åholmen af C. et P. E. Malmström, Hallands Väderö af Sigurd Hallberg, Sonfjällets nationalpark af E. Lönnberg, Uppsala universitets naturpark af R. Sernander, m. fl. smärre notiser.

Über Verbänderung bei *Beta vulgaris* (L.).

Von Birger Kajanus
Landskrona.

Verbänderte Stengel sind bei Runkelrüben keine seltene Erscheinung, jedenfalls habe ich solche in den Elitevermehrungen Weibullsholms mehrmals beobachtet. Diese Verbänderung kommt in gewissen Beständen reichlich vor, in anderen dagegen fehlt sie ganz, ohne dass besondere Unterschiede des Bodens vorzuliegen scheinen.

Im Jahre 1911 zeichnete sich speziell eine Runkelrübenvermehrung auf Weibullsholm durch Fasziationen aus, indem sie eine grosse Anzahl von Pflanzen mit verbänderten Stengeln enthielt, die zudem z. T. eine beträchtliche Breite erreichten. Ich fand die Sache um so interessanter, als einige Stengel nicht nur verbändert, sondern auch gedreht waren, wobei die Zwangsdrehung entweder nur im oberen Teile des Stengels auftrat oder schon an der Basis desselben anfing. Im ersteren Falle hielt sich der Stengel aufrecht, im letzteren dagegen lag er am Boden. Woher das kam, werde ich unten zeigen.

Die Verbänderung trat bisweilen bei mehreren Stengeln der Pflanze, meistens aber nur bei einem auf, während die übrigen normal waren. Ebenso launenhaft war die Zwangsdrehung, die auch auf einem Stengel begrenzt sein konnte. Vor allem wirkte es eigenartig, wenn ein Stengel verbändert und gedreht war und auf dem Boden lag (was ich allerdings nur in einem Falle beobachtete), während die anderen einen ganz normalen Bau hatten und demgemäss aufwärts wuchsen.

Es war sehr lehrreich, die Verbänderungen von mechanischem Gesichtspunkte zu studieren. Im Gegensatz zu den normalen Stengeln, die in ihrer ganzen Länge beinahe rund waren, zeigten die fasziierten Stengel schon an der Basis eine ausgeprägte Tendenz zur Abflachung, indem ihr Umriss gleich oberhalb der Rübe oval war. Der unterste Teil hatte wie gewöhnlich eine ebene Fläche, erst ein Stück aufwärts fingen die Rippen an, die anfangs sehr grob waren, dann aber immer feiner wurden. — Das mechanische Gewebe in der basalen Partie besteht aus einem kräftigen, bastreichen Hohlzylinder, der aber mit steigender Höhe gefurcht wird, wodurch eben die Rippen entstehen, welche dann mittels dicker Kollenchymbelegungen beträchtlich verstärkt werden.

Mit der Zunahme der Abflachung stieg nun die Zahl der Rippen, aber nicht genug damit, sondern wenn die bandartige Form erreicht war, trat eine Verdickung der Ränder ein, indem sich die äussersten Teile wulstig ausdehnten bei gleichzeitiger Verdickung der daselbst laufenden Rippen; der zusammengesetzte, aus vielen Gurtungspaaren kombinierte Träger wurde also in einen einfachen Träger mit zwei Gurtungen umgewandelt.[1])

Die eben gegebene Schilderung der Mechanik der Verbänderung gilt nur für die ungedrehten und die oben gedrehten Stengel von *Beta*, die alle aufrecht wuchsen. Anders gestaltete sich der Bau bei einem von unten gedrehten Stengel, der gleichzeitig mit der Zwangsdrehung verbändert war. Hier wurde nämlich der Stengel gleich oberhalb der Rübe ebenso stark abgeflacht wie sonst erst beträchtlich höher; zugleich trat auch schon an der Basis durch stärkeres Längenwachstum des einen Randes eine Krümmung des Stengels ein, so dass ziemlich bald eine horizontale Wachstumsrichtung entstand, die dann, mit Verbänderung und Zwangsdrehung kombiniert, den Stengel hindurch erhalten blieb. Bemerkenswert war dabei, dass keine Gurtungen in Form verdickter Randpartien gebildet wurden; die flachen Teile waren in Gegenteil überall gleich dick. Dieses Fehlen der Verdickungen ist wohl so zu erklären, dass hier keine solche nötig waren, weil der Stengel nicht aufrecht wuchs. (Man könnte auch glauben, dass der Stengel gebogen wurde, weil keine Gurtungen entstanden; so ist es aber nicht, denn die Tendenz zur Drehung machte sich schon im alleruntersten Teile merkbar, also dort wo die Abflachung noch bei weitem nicht durchgeführt war.)

---

[1]) G. Haberlandt, Physiologische Pflanzenanatomie. Dritte Auflage. Leipzig 1904. S. 154.

Ich teile unten einige Zahlen mit, um meine wörtlichen Angaben zu komplettieren:

Beschaffenheit des Stengels	Länge des Stengels *cm*	Querschnitt der Basis *mm*	Grösste Breite des Stengels *mm.*	Dicke des Stengels im flachsten Teile *mm*	Breite der Gurtungen im flachsten Teile d. Stengels *mm*
nicht gedreht	110	20×15	53	1—2	3
» »	137	30×25	34	2—3	5
oben »	105	27×17	43	1,5—2	4
von unten »	102	11× 8	21	1	—

Die verbänderten Stengel waren bis nahe an der Spitze einfach, indem die Hauptachse erst im apikalen Teile sich in einige kurze Zweige spaltete. Kleinere Seitenachsen wuchsen aber mehr oder weniger reichlich aus den Blattwinkeln hervor; diese Kleinäste waren zylindrisch gebaut und bis 2 mm dick. Im obersten Teile fehlten die Seitenachsen vollständig, die Fläche war hier nur mit ungestielten Blüten dicht besetzt.

Was zuletzt die Frage betrifft, ob die verbänderten Stengel einfache oder zusammengesetzte Achsen darstellen, so bin ich der Ansicht, dass es sich bei *Beta* um einen einzigen Stengel handelt, der durch Verbreiterung seines apikalen Vegetationspunktes nicht einen Vegetationskegel, sondern eine kammartige Vegetationsfläche ausbildet. Ob nun die Abnormität bei *Beta* von einem erblichen Gen bedingt wird oder ganz zufällig entsteht, kann ich z. Z. nicht entscheiden.

Vetenskapsakademien d. 30 mars. Vid årshögtiden tillkännagafs att akademien beslutat tilldela prof. A. G. Nathorst Wahlbergsmedaljen för hans banbrytande arbeten inom växtpaleontologien och förtjänster om polarforskningen. — Prof. Nathorst höll föredrag om märkliga bevaringstillstånd hos fossila växter.

Den 10 april. Akademien beslöt att hos K. Befallningshafvande i Östergötland begära fridlysning af den sällsynta ärtväxten »*Vicia pisiformis*». — Prof. Nathorst meddelade att den växtpaleontologiska afdelningen af Riksmuseum genom en donation af en mecenat, som önskar förblifva okänd, lyckats förvärfva en storartad samling fossila växter, som tillhört framlidne prof. P. B. Richter i Qvedlingburg. — Till införande i Arkiv f. Botanik antogos följande afhandlingar: 1) Tvänne västskandinaviska klimatfaktorer och deras växtgeografiska betydelse, af fil. lic. J. Frödin, 2) Bidrag till kännedomen om Skånes lafflora, Söderåsens lafflora, af hr. Nils Abelin, 3) Studier i Närkes Rhodologi, af kyrkoherde R. Matsson och stud. H. Lundelius, 4) Nordsvenska Taraxaca, af dr. H. Dahlstedt.

Den 24 April. Till utländsk ledamot invaldes prof. Julius Wiesner. — Till införande i Arkiv f. Bot. antogos två afhandlingar: Löfmossornas utbredning i Sverige, 2, af lektor Hj. Möller, och: Bidrag till kännedomen om Härjedalens parasitsvampar, af fil. mag. Kurt Falck.

Anslag. Konservater R. O. Holmberg har af Lunds Universitets fonder erhållit 800 kr. som understöd för en resa i botaniskt ändamål till Kaukasus. — Till denna resa har Lunds Botaniska Förening gifvit honom ett anslag af 500 kr.

Vid Kristiania Universitet äro följande resestipendier utdelade för 1912: Till amanuens Bernt Lynge 1800 kr. till fortsatt vistelse i Wien och Paris för att studera lafvarnes systematik; till konservator Ove Dahl 250 kr. för botaniska undersökningar i Helgeland; till öfverläraren Joh. Dyring 150 kr. till botaniska undersökningar i Dalene; till sekreterare John Egeland 150 kr. till fortsatta undersökningar öfver Hattsvamparnes utbredning i sydliga Norge; till distriktläkaren I. Hagen 150 kr. för undersökning af mossfloran i Ydre Ryfylke; till real. kand. B. Kaalaas 150 kr. till bryologiska undersökningar i Listers och Mandals samt Nedenäs Amter; till öfverläraren O. Nyhuus 100 kr. för floristiska undersökningar i Solör och eventuelt Odalen; till amanuensen Thekla Resvoll 150 kr. till studier öfver biologiska förhållanden hos fjällväxter, specielt deras öfvervintring; till provisor S. Sörensen 100 kr. för att studera löfmossornas utbredning i Trysil, samt till fortsatta undersökningar af öfre Romerikes, specielt Eidsvolds mossflora; till prof. N. Wille 200 kr. till insamling af växter i Trondhjems Amter.

Svenska Turistföreningen har gifvit fil. mag. K. Falck 125 kr. som reseunderstöd för studier öfver vegetationen på Ölands alvar.

Zur Wasservegetation des nordöstlichen Teiles der Provinz Upland.

Von Karl Bernhard Nordström.

Als ich mich im Juli 1909 in Dannemora in Upland aufhielt, hatte ich Gelegenheit, die höhere Wasservegetation dort und in der Umgegend zu untersuchen. Auch wurde eine Exkursion nach Harg vorgenommen. Da nur wenige diesbezügliche Angaben von der Provinz Upland in der Litteratur vorliegen, teile ich folgendes mit, was nur beansprucht, die Hauptzüge der Wasserflora hervorzuheben. Untersucht wurden die Seeen Dannemorasjön und Grufsjön (Minensee), der Teich bei Harvik, einige Flüsschen und verschiedene Gräben mit fliessendem Wasser bei Film, Haglösa, Österby, Gimo und Harg. Die Gebiete der erstgenannten beiden grossen Seeen, die durch einen kleinen Fluss mit einander in Verbindung stehen, verkleinern sich von Jahr zu Jahr, und die Zeit wird wohl nicht allzu fern liegen, wenn sie zu grossen Teilen den Wasserpflanzenformationen unterliegen. An der westlichen Seite des Dannemoraseees unweit Päsarby kann jetzt Anfang August ein gewöhnliches Ruderboot in einer Strecke von cirka 50 Meter (Breite) nur mit der grössten Mühe durch riesenhohen *Arundo Phragmites* und dichtwachsenden, mit den Blattstielen sich häufig kreuzenden, *Nuphar luteum* durchkommen. Auch Grufsjön, besonders bei den Hüttenwerken, hat eine sehr geringe Tiefe in den Buchten. Nur in der Mitte erreichen die Seeen eine Tiefe von einigen Metern, was daraus hervorgeht, dass man in beiden, äusserst vereinzelt, sterile *Nuphar*-Individuen antrifft. An vielen Stellen bilden die Wasserpflanzen undurchdringliche Anhäufungen und im Dannemorasee mitunter halbfeste, grössere und kleinere Inselchen; an anderen findet man nicht selten submerse oder flutende, grüne Wiesen, so besonders im nordöstlichen Teile von Grufsjön. Die Flora der Seeen, deren Boden fast überall schlammig ist, zeigt eine Menge von intressanten Formationen und Arten.

A. *Dannemorasjön.* (Dannemorasee.)

An der nordwestlichen Seite des Seees trifft man ziemlich grosse, moorartige Bildungen, die vor Zeiten dem See angehört haben, jetzt aber fast ganz ausgetrocknet sind. Diese haben eine reiche Vegetation, die hauptsächlich aus *Comarum palustre, Calla palustris, Butomus umbellatus, Stellaria palustris* und vor allem dem schön blühenden *Ranunculus Lingua f. sericeus Fr.* besteht. Einzelne mehr und weniger kriechende Individuen von *Cardamine pratensis* f. hatten sich den vorgenannten beigemengt, sowie auch spärlich die Landform von *Potamogeton natans* ($^{19}/_{7}$).

Die Wasservegetation des Seees war folgende ($^{24}/_{7}$):

1) *Übersteher.*

Arundo Phragmites bildete an der nordwestlichen und westlichen Seite, sowie an den Rändern der grösseren Inseln, lange und breite (bei Päsarby cirka 50 Meter) Zonen; die der Letzteren wegen Kiesgrundes kleiner und mehr zerstreut.

Scirpus lacustris und

Oenanthe aquatica hie und da, welch Letztere im ganzen See verbreitet und in ziemlich grosser Tiefe in der Mitte desselben einzeln angetroffen wird. Diese Form hat oft nur die Dolden über dem Wasserspiegel, während die Blätter in pfriemliche, haardünne, mit zartwandiger Epidermis ausgerüstete Zipfel geteilt sind. Auch wird die Pflanze (siehe unten) manchmal ganz untergetaucht gefunden.

Calla palustris,

Alisma Plantago und

Sagittaria sagittifolia hie und da. Die Letzgenannte bildete im östlichen Teile sehr lange (bis 10 M.), reich blühende Tiefwasserbestände, deren Individuen 1—1,3 M. lang waren. Alle Blätter waren normal und sehr kräftig entwickelt; die Blütenquirle dagegen an einigen Exemplaren anomal, indem jeder Seitenstiel der männlichen Blüten in den beiden untersten Quirlen wieder mit einem dreiblütigen Quirlchen versehen war. An einer halbfliessenden Insel auf der westlichen Seite war die Sagittaria auch reichlich beteiligt. Im nordwestlichen Teile kommt sie im Uferschlamme in grosser Menge vor; sie blüht dort meistens nicht, hat aber, nicht selten am selben Individuum, alle Blattformen, vom normalen bis zum Vallisnerifolia-Blatt.

Butomus umbellatus sieht man meist nur vereinzelt und spärlich blühend im Wasserrande auf dem westlichen schlammigen Ufer.

Stratiotes aloides dürfte hier auch angereiht werden, obgleich die Pflanze einen ganz eigenartigen Typus unter den Wasserpflanzen vertritt. Sie kommt hie und da vor, besonders auf der vor dem Wellenschlag geschützten nordwestlichen Seite, wo sie in Gesellschaft von *Hydrocharis* und steriler *Sagittaria* fast nur Rosetten entwickelt.

2) *Schwimmpflanzen.*

An verschiedenen Teilen des Seees findet man reichblühende Kolonien von *Nymphæa alba* und mitunter sterile Blattgruppen von *N. candida* (?). *Nuphar luteum* hie und da, in grösster Menge blühend, auch steril in tieferem Wasser, bisweilen kaum die Oberfläche erreichend. Selten kommen auch vereinzelte, blühende Tiefwasserformen vor. *Hydrocharis Morsus ranæ* in Gesellschaft von *Sagittaria* und *Stratiotes* besonders im nordwestlichen ruhigen Teile, fast immer blühend. Die Pflanze war hier reichlich mit *Lemna minor* verwickelt.

Potamogeton natans, an der östlichen Seite beobachtet, dürfte wohl auch in anderen Teilen des Seees anzutreffen sein; die Landform ist von den »Moorbildungen« schon besprochen.

3) Als *Langstämmige Wassergewächse* können folgende betrachtet werden:

Ranunculus paucistamineus Tausch. *v. divaricatus* (Schrank), der reich blühend auf der westlichen Seite unweit Päsarby cirka 1 Meter ausserhalb der Arundo-Zone kleine, zarte Kolonien bildete, deren »Wasserstengel» vom Grunde bis an die ersten Knäuel häufig eine Länge von 1,30—1,40 M. hatten.

Potamogeton perfoliata und

P. prælonga bilden hie und da kleine Kolonien, kommen auch vereinzelt vor auf grösserer Tiefe. Die Letztere hatte den 24. Juli gut ausgebildete Früchte.

4) *Submersen.*

Hierher gehören:

Oenanthe aquatica, die sehr selten auf grosser Tiefe ungefähr mitten im See ganz untergetaucht vorkommt, und *Sagittaria,* die nur ausnahmsweise ganz submers ist. Öfters werden 1—2 Luftblätter entwickelt, wenn sie an schlammigen Ufern vorkommt..

B. *Grufsjön.* (Minensee.)

Die *Uferformation* an der nordöstlichen Bucht hatte unter anderen als Charakterpflanzen *Nasturtium palustre* und *Cardamine pratensis,* wovon die Erstere öfters ins Wasser hervorgerückt war. Die Letzgenannte, die am Rande oder etwas höher wuchs, hatte mehrere Individuen, welche $^1/_2$ M. hoch waren und sehr grosse Stolonen ausgebildet hatten. Von der Hauptart unterschied sich diese Form auch durch sehr grosse, nierenförmige Terminalblätter an den Rosetten, deren Seitenblättchen 4—6-zählig und fast ganzrandig waren. Auch waren die Blattstiele mit dicht sitzenden, feinen Haaren bedeckt. Betreffs der Behaarung sei hier auch darauf hingewiesen, dass an den Ufern des Dannemorasees Potentilla anserina f. sericea nebst der Hauptart nicht selten auftritt.[1])

---

[1]) Zwischen Steinen am Meeresstrande und im Wasserrande scheint im südlichen Schweden (Sternöhalbinsel, Bleking) die letzte Form fast allein vorzukommen.

Die *Wasserformation* der obengenannten Bucht war folgende. ($^{21}/_{7}$):

1) *Übersteher.*

Scirpus lacustris;

Arundo Phragmites (verbreitet);

Oenanthe aquatica (in unerhörten Massen);

Stratiotes aloides (hie und da);

Sagittaria sagittifolia.

2) *Schwimmflanzen.*

Lemna trisulca, die die Oberfläche fast ganz grün färbte;

Hydrocharis Morsus ranæ (reichlich);

Nuphar luteum (massenweise).

3) Von »*Langstämmigen*» fand sich nur *Potamogeton prælonga.*

4) Von *Submersen* wurde die Vallisnerifolia-Form der *Sagittaria* in grosser Menge vorgefunden.

C. *Teich bei Harvik.*

Dieser Teich, der cirka 2 $^1/_2$ Km. von Dannemora entfernt ist, hatte den 28. Juli am schlammigen Ufer bei Harvik eine Formation von *Calla palustris* und *Alisma Plantago,* welch letztere auch im Wasser Schwimmblätter und kleine Phyllodien ausgebildet hatte. Auf dem Kiesstrande der gegenüberliegenden Insel wurden nur *Lysimachia vulgaris* und *Lythrum Salicaria* hie und da angetroffen, die Erstere mit dreiquirligen oder gegenständigen Blättern unter einander.

Die *Wasserformation* war folgende ($^{28}/_{7}$):

1) *Übersteher.*

Equisetum fluviatile und

Scirpus lacustris stellenweise reichlich.

2) *Schwimmpflanzen.*

Nuphar luteum,

Nymphæa alba,

Polygonum amphibium α aquaticum reichlich, *Potamogeton natans* kolonienweise.

3) *Langstämmige Wasserpflanzen.*

Myriophyllum sp. (steril in der nördlichen Bucht), *Potamogeton* sp. (acutifolia?) einzeln, steril.

D. *Flussvegetation.*

In ihren Grundzügen wurde die Flora verzeichnet:

1) Im Verbindungsflusse zwischen dem Dannemorasee und Grufsjön: u. a. *Sium latifolium,* blühend ($^{24}/_{7}$).

2) In einem Flüsschen zwischen Dannemora und Film: *Butomus, Sagittaria* und *Sium latifolium,* welche letztgenannte Art in Teichen reichlich formationsbildend auftritt, so z. B. bei Harg; in Bächen mit klarem Wasser sieht man sie auch bisweilen z. B. unweit Film u. a. a. St.

E. *Gräben.*

Die untersuchten Gräben hatten folgende Vegetation:

1) In der Nähe von Films Kirche; *Nasturtium amphibium* blühend ($^{21}/_{7}$), spärlich *Alisma Plantago f. natans.*

2) Bei Haglösa an der nordwestlichen Seite von Grufsjön: *Epilobium parviflorum* nicht häufig, blühend ($^{21}/_{7}$).

3) Zwischen Dannemora und Österby: *Veronica Beccabunga* blühend, in einigen Individuen. Sonst nicht in der Gegend beobachtet.

4) Bei Gimo: *Veronica Anagallis* reichlich, blühend ($^{30}/_{7}$).

5) Bei Harg: *Epilobium parviflorum* reichlich, blühend ($^{30}/_{7}$).

F. *Zusammenfassung.*

Wie aus der Liste ersichtlich, ist der Reichtum an Arten ein sehr grosser in den Seeen, in den Gräben aber sind nur wenige Species vertreten.

Was die Ersteren anbetrifft, sei besonders hervorgehoben, dass *Nymphæa alba* in Grufsjön fehlt. Übrigens scheint die Vegetation beider Seeen im grossen und ganzen dieselbe zu sein. Bezeichnend sind besonders folgende Ar-

Die Wasservegetation der untersuchten Gebiete ist folgende:

Familie.	Name.	Seeen		Teiche		Flüsse		Gräben					
		Dannemorasjön.	Grufsjön.	bei Harvik.	bei Harg.	zwischen Dannemora u. Film.	zwischen Dannemora u. Grufsjön.	bei Films Kirche.	Haglösa.	zwischen Dannemora u. Österby.	bei Gimo.	bei Harg.	Bach unw. Film.
1) Equisetaceæ (1 Art).	Equisetum fluviatile.			+									
2) Potamogetonaceæ (4).	Potamogeton natans.	+		+									
	P. perfoliata.	+											
	P. prælonga.	+	+										
	P. acutifolia (?).			+									
3) Alismataceæ (2).	Alisma Plantago.	+		+									
	f. natans.							+					
	Sagittaria sagittifol.	+	+			+							
	f. vallisnerifolia.		+										
4) Butomaceæ (1).	Butomus umbellatus.	+				+							
5) Hydrocharitaceæ (2).	Stratiotes aloides.	+	+										
	Hydrocharis Morsus ranæ.	+	+										
6) Gramineæ (1).	Arundo Phragmites.	+	+										
7) Cyperaceæ (1).	Scirpus lacustris.	+	+	+									
8) Araceæ (1).	Calla palustris.	+		+									
9) Lemnaceæ (2).	Lemna minor.	+											
	L. trisulca.		+										
10) Polygonaceæ (1).	Polygonum amphibium α aquaticum.			+									
11) Nymphæaceæ (3).	Nymphæa alba.	+		+									
	N. candida (?). ster.	+											
	Nuphar luteum.	+	+	+									
12) Ranunculaceæ (1)	Ranunculus paucistamineus v. divaricatus.	+											
13) Cruciferæ (2).	Nasturtium amphibium.							+					
	Nasturtium palustre.		+										
14) Onagraraceæ (1).	Epilobium parviflorum.								+			+	
15) Halorrhagidaceæ (1).	Myriophyllum sp. ster.			+									
16) Umbelliferæ (2).	Sium latifolium.				+		+						+
	Oenanthe aquatica.	+	+										
17) Scrophulariaceæ (2). = 28 Arten.	Veronica Anagallis.										+		
	V. Beccabunga.									+			

ten: *Nuphar luteum, Oenanthe aquatica, Sagittaria, Hydrocharis, Stratiotes, Arundo* und *Scirpus lacustris.* Auch *Calla* und *Butomus* haben eine grosse Verbreitung in der Umgegend von Dannemora; die Letztgenannte hauptsächlich in kleineren Flüssen. In Teichen, Flüsschen und Bächen trifft man hie und da *Sium latifolium.*

Folgende Formationen in den Seeen möchten von Interesse sein:

1) Oft fast reine *Oenanthe-aquatica.* Formation;

2) Reine *Sagittaria*-Formation;

3) *Nymphæa-alba-* und *Nuphar-luteum*-Formationen;

4) (Arundo,) *Sagittaria, Hydrocharis, Stratiotes* und eine *Lemna*-Art (minor oder trisulca).[1]

5) Auch *Scirpus lacustris* kommt nicht selten ganz rein vor, doch nur in kleineren Beständen.

Solvik, Styrsö, den 5. Februar 1912.

---

[1] Zum Vergleich sei hier erwähnt, dass Ende August 1911 im Flusse Stångån bei Linköping in der Provinz Östergötland reich blühender *Hydrocharis* so in *Lemna minor* (st.) »vergraben» war, dass an manchen Individuen nur die Blüten zu sehen waren.

Kaalaas, B., Untersuchungen über die Bryophyten in Romsdals Amt. 91 s. — Det k. Norske Videnskapers Selskabs Skrifter 1910 n:o 7. Trondhjem 1911.

Nya för Norges flora äro *Scapania Oakesii* och *Lophocolea spicata* samt de nya formerna *Campylopus Kaalaasii* Hagen, *Chandonanthus setiformis* v. *nemoides* Kaa. och *Scapania rosacea* v. *longiflora* Kaa.

Porträtt. Ett större porträtt af mykologen Lars Romell i Stocksolm är publiceradt i en uppsats »The section ovinus of Polyporus» C. S. Lloyd (Cincinnati, Ohio Oct. 1911).

Döde. Den 26 febr. 1912 Alfred Fryer å Chatteris i England, född d. 25 dec. 1826. — D. 10 febr. 1912. Thomas Hilton i Brighton i England, född 1833. — D. 15 mars 1912 i Harlem dr Johan Anton Lodewijks, direktor för försökstationen Klatten á Java.

Anslag. Lunds Botaniska Förenings resestipendium har i år tilldelats aman. E. Sterner för pollenbiologiska undersökningar i Torne lappmark.

Några ord om vattenvegetationen i Sternöviken nära Karlshamn.

Af Karl Bernhard Nordström.

Väster ut från staden Karlshamn bildar Östersjön en mindre, långsträckt vik, som kallas Sternöviken. Denna har ursprungligen varit ett sund mellan fastlandet och den forna ön Sternö, som nu vid det s. k. **Draget** i sydost sammanhänger med land. Viken, som på den innersta norra sidan är c:a $^1/_2$ m. grund, har i söder och i väster på andra sidan bron ett rätt betydligt djup. Förr i tiden har vattnet äfven sträckt sig öfver de s. k. **maderna,** som isbetäckas hvarje vinter men på grund af dikning och landhöjning om somrarna äro till största delen uttorkade. Dessa hysa en ganska torftig vegetation af vanliga gräs (Festuca, Nardus, Agrostis), starrarter (Carex Goodnowii), i riklig mängd Leontodon autumnalis (ofta tenderande till f. integrifolia) samt på våtare ställen längre fram mot viken Arundo Phragmites i de mest olika storlekar; i riklig mängd finnes Najas marina i en grund, bäckliknande inskärning på norra sidan samt i ett stort dike en vacker formation af Hottonia palustris och i dess västligaste nästan uttorkade del Comarum. Då emellertid vattenområdet i den inre vikens nordligaste delar synes minskas år efter år, torde en kortfattad redogörelse för hufvuddragen i dess flora kunna vara af intresse. Resultatet af undersökningarna, som företogos på hela norra sidans dystränder och dybotten den 8 och 9 aug. 1911, är följande.

1) *På den inre vikens norra sida* sågos i riklig mängd flytande brungröna alg-kolonier; på *bottnen* fläckar af lågväxt Potamogeton pectinata, som dels var steril dels i blomma eller i frukt, samt i största mängd Chara horrida, hvilken senare betäckte hela bottenytan åt alla håll. Vattentemperaturen i denna zon var den 8 aug. kl. 7,30 e. m. 23°—23,5° C. på 23 cm:s djup.

2) *På den inre vikens nordvästra sida* iakttogos i spridda, tämligen täta grupper Scirpus maritimus, som mest var i fruktstadium, samt väldiga band af Zostera marina. Vattnets värmegrad var här den 8 aug. kl. 7,45 e. m. öfverallt 23° C. på samma djup.

3) *Långs hela norra sidan mot väster* var stranden i hela dess längd uppfylld af Arundo Phragmites, som bildade 1—2 meter breda bälten, samt blommade ganska rikt men hade jämförelsevis glesa blomvippor. Inne i denna zon i själfva strandbrynet sågos här och där smärre kolonier af Myosotis cæspitosa, Atriplex patula och Agrostis vulgaris. Flytande på vattnet observerades Zanichellia major i frukt. Vattentemperaturen bland de yttersta blommande Arundo-individerna var den 8 aug. kl. 8 e. m. 23° C. på 24 cm:s djup.

4) *Nära och invid bron* längre mot väster funnos fläckvis täta, rikt blommande kolonier af Ranunculus fluitans Lam. f. marinus (Fr.) (= Batrachium marinum Fr.), som här och där voro inbäddade i gröna och brungröna flytande alg-kolonier. Äfven sågos stora Zostera-bälten, i hvilka vattentemperaturen den 8 aug kl. 8 e. m. var 22,5° C. på 30 cm:s djup.

5) *Väster om bron*, som leder öfver viken mellan Munkahus och Sternö iakttogos enstaka, blommande Ruppia spiralis samt här och där mindre kolonier af förutnämnda Ranunculus, som blommade rikligt och växte på minst 2—3 meters djup. I vattenbrynet sågs på ett område af c:a 30 meter storväxt, fullkomligt steril Arundo med gamla vissnade vippor. Vattnets värmegrad i sistnämnda zon var den 8 aug. kl. 8,15 e. m. 22° C. på 30 cm:s djup.

6) *Ännu längre mot väster* funnos stora trådalger, väldiga band af Zostera, som bildade vidsträckta submersa ängar samt äfven under vattnet förutnämnda Ranunculus i knoppstadium. Härtill kom invid Framnäs badhus, där bottentemperaturen den 8 aug. kl. 8,45 e. m. uppgick till 21,5° C., riklig Fucus vesiculosus på strand- och bottenstenar. Sammanfattas ofvanstående, bestod vattenvegetationen af:

A. *Öfverståndare:* Arundo Phragmites på hela norra stranden, delvis sterila bälten beroende på vindens inverkan; Scirpus maritimus f. ex. i strandbrynet på inre nordvästra stranden i fruktstadium.

B. *Flytbladsväxt:* Zostera marina dels i väldiga band dels bildande submersa ängar i hela viken på större och mindre djup.

C. *Långstamsväxter:* Ranunculus fluitans f. marinus rikt blommande, dels enstaka dels i kolonier, hufvudsakligen väster om bron, delvis i knopp under vattnet; Zanichellia major och Ruppia spiralis enstaka, blommande nära bron och västerut.

D. *Submerser:* Potamogeton pectinata såväl *fertil* som steril i inre viken samt Chara horrida bildande stora grönaktiga mattor, som uppfylla nästan hela bottenytan i i inre vikens norra del. Zostera marina (se ofvan).

E. *Fritt flytande:*

Gröna och brungröna alger.

F. *Fastsittande på stenar:*

Fucus vesiculosus.

Styrsö den 22 januari 1912.

Vetenskapsakademien d. 8 dec. Prof. J. Eriksson refererade en af doc. Nilsson Ehle inlämnad reseberättelse. — Det meddelades att lektor A. Skånbergs stora europeiska herbarium (på 14,286 arter) genom testamente tillfallit och nu öfverlämnats till Riksmuseum. — För införande i Arkiv f. Bot. antogs en afhandling af A. G. Nathorst: Die Microsporophyllie von Williamsonia.

Ny litteratur.

Darbishire, A. D. 1912. Rasförädling och Mendelism. Bemyndigad öfversättning af prof. *O. Rosenberg.* 245 s., 4 färg- och 28 svarta pl.

Ekman, E. L. 1912. Ueber die Gramineengattungen Trichoneura und Crossotropis. 19 s., 3 dubbelt. — Arkiv f. Bot. Bd. 11 N:o 9. — (Det först nämnda släktnamnet, uppställdt af N. J. Andersson, är det äldsta.)

Elfving, Fr. 1911. De viktigaste kulturväxterna. Tredje uppl. (Helsingfors). 253 s., 96 textf.

Eriksson, J. 1912. Om grenbrand å Alm att beakta vid plantering af Alm! 9 s., 1 t., 3 textf. — Meddel. n:o

58 fr. Centralanst. f. försöksväsendet på jordbruksområdet. Bot. afd. n:o 2.

Hesselman, H. 1912. Berättelse öfver den botaniska afdelningens verksamhet under treårsperioden 1910—1911 jämte förslag till program (i redogörelse för Skogsförsöksanstaltens verksamhet). — Skogsvårdsför. Tidskrift. 10, Fackafd. s. 97—108.

Kylin, H. 1911. Einige Versuche über die Atmung der Meeresalgen. 14 s. — Arkiv f. Bot. Bd. 11 N:o 2.

— 1912. Ueber die Inhaltkörper der Fucoiden. 18 s., 1 t. — Arkiv f. Bot. Bd. 11 N:o 5.

Nathorst, A. G. 1911 Bemerkungen über Weltrichia Fr. Braun. 10 s., 1 t., 1 textf. — Arkiv f. Bot. Bd. 11 N:o 7.

Nelson, A. Akademiska afhandlingar vid Sveriges Universitet och högskolor läsåren 1890/91—1909/10 jämte förteckning öfver Svenskars akademiska afhandlingar vid utländska universitet under samma tid. — Uppsala Universitets Årsskrift 1911. Program 4. — 1912 Program 1. — Botanik: s. 32—33.

Wagner, P. 1912. Trädgårdsväxternas näring med särskild hänsyn till konstgödselns betydelse för trädgårdsbruket. Fritt öfversatt och för svenska förhållanden bearbetad af dr. Thorild Wulff. Andra upplagan. Billighetsupplaga. 116 s., 11 pl.

Weis, Fr. 1912. Livet och dess lagar. En framställning af den allmänna biologien. Bemyndigad öfversättning genomsedd och granskad af Thorild Wulff. 696 s., 184 illustrationer.

Innehåll.

Arnell, H. W., Nils Conrad Kindberg. En minnesteckning. S. 119.

Arnell, S., Några iakttagelser över våra Alchemilla-arters frekvens. S. 129.

Gertz, O., Fysiologiska undersökningar öfver släktet Cuscuta. II. (Slutet.) S. 97.

Hammarlund, C., En för botaniska museer och andra botaniska samlingar lämplig metod att konservera gröna växter så, att de bibehålla sin naturliga färg. S. 131.

Kajanus, B., Ueber Verbänderung bei Beta vulgaris (L.) S. 145.

Möller, Hj., Ett gammalt skånskt mossherbarium återfunnet. S. 113.

Nordström, K. B., Några ord om vattenvegetationen i Sternöviken nära Karlshamn. S. 157.

— Zur Wasservegetation des nördlichen Teiles der Provins Upland. S. 149.

Wahlstedt, L. J., Om förekomsten af Epipogon aphyllum Sw. på Karsholms Boknäs i Skåne. S. 110.

Wille, N., Fredning af Sjeldne Plantearter paa Dovre (Norge). S. 143.

Smärre notiser. S. 117, 118, 127, 128, 130, 141, 142, 144, 148, 156, 159—160.

Lund, Berlingska Boktryckeriet, $^{15}/_{5}$ 1912.

Förteckning öfver ön Hvens fanerogamer och kärlkryptogamer.

Af Georg Påhlman.

Efterföljande uppsats är resultatet af ett antal botaniska excursioner på ön Hven under åren 1910—12. Excursionerna hafva företagits under olika tider af våren, sommaren och hösten, och hvarje del af ön har noga undersökts; jag vågar derför hoppas, att offentliggörandet af mina dervid förda anteckningar skola gifva en någorlunda fullständig bild af floran på denna i många afseenden märkliga ö, som genom freden i Roskilde 1658 kom att lyda under svenska kronan.

Endast ett fåtal botanister, såsom Retzius i början af förra århundradet och G. Lagerheim under jämförelsevis senare tid, tyckas hafva egnat någon mera ingående uppmärksamhet åt Hvens flora.

Linnés afsikt att besöka Hven kom ej till utförande, hvilket framgår af en anteckning af den 7/8 1749 i *Skånska resan*, lydande sålunda: »Hven, en ö i sundet, om 1 mils längd och 1/2 mils bredd, låg utanför kalkugnen, 1/2 mil från landet. Densamma är namnkunnig af det observatorium Uranienborg, som den vidtberömde astronomen Tyge Brahe här fordom anlagt.

Den starka stormen hindrade mig att segla dit.»

År 1901 i September fann Gunnar Andersson vid ett tillfälligt besök å Hven den i Sverige förut ej iakttagna Equisetum maximum. Att detta intressanta fynd skulle rikta botanisters uppmärksamhet på den lilla ön, är helt naturligt. Någon mera ingående botanisk undersökning af densamma, har emellertid, så vidt jag vet, ej hittills blifvit företagen.

Innan jag öfvergår till uppräknandet af de växter, som äro af mig på Hven anträffade, vill jag i korthet yttra några ord om öns geografiska läge, samt dess geologiska och topografiska beskaffenhet.

Nordvest om Landskrona uppstiger ön Hven till en höjd af 30—35 m. brant ur hafvet. Från Skånes fastland, med hvilket den fordom sammanhängt, är närmaste afståndet 4,5 km,; från närmaste punkt på danska kusten 8,5 km.

Öns inre utgöres af en någorlunda jemn platå, som liknar den sydskånska slätten. Jordmånen är här, nästan öfverallt, af utmärkt beskaffenhet. I norr och nordvest höjer sig ön nästan lodrätt, på andra ställen sluttar den mer eller mindre brant mot hafvet. Sluttningarna — på Hven kallade backafall — äro än nästan kala eller täckta af en mager, föga omvexlande vegetation, än åter rikt bevuxna med buskar och en mångfald af örter.

Här och där sönderskäras sluttningarne af raviner, i hvilka källsprång ofta framkvälla. I och kring dessa raviner utvecklar sig en rik vegetation.

Mellan sluttningarna och hafvet utbreder sig ett kustland af växlande beskaffenhet. På några ställen utgöres dess nedersta del af en smal remsa strandgrus, som öfvergår i en mer eller mindre sank strandäng, hvari de från sluttningarnes raviner kommande källsprången utmynna.

På andra åter, såsom norr om och strax intill Kyrkbackens fiskläge, bildas detsamma af ett bredt bälte af strandgrusaflagringar, öfvergående till en torr sandig strandäng.

Söder om Bäckviken, samt på öns södra sida är kustlandet sank, gräsbevuxen strandäng, utan strandgrusaflagringar.

År 1762 uppmättes och kartlades hela ön af kommissionslandtmätaren Montell, som i den till kartan hörande »handbeskrifningen» uppgifver arealen till 1478 tunnland 10 1/2 kappland.

Åttiosex år senare, eller 1848, upprättade Förste Landmätaren O. Gustafsson en karta med tillhörande kartbeskrifning öfver St. Ibs socken eller ön Hven. Enligt denna kartbeskrifning är öns största längd 15000 fot, största bredd

8800 fot, samt dess omkrets 38400 fot. Hela arealen är 1495 tunnland, deraf 1299 $^7/_8$ t. l. åker, 138 $^5/_8$ t. l. betesmark, 32 $^7/_8$ tl. gårdsplatser samt trädgård, 7 $^7/_8$ tl. skogsplantering samt 15 $^3/_4$ tl. samfälde platser och vägar.

Under de åttiosex år, som förflutit mellan de båda kartläggningarne, skulle således — under förutsättning att inga fel vid de resp. mätningarne blifvit begångna — arealen hafva ökats med mer än 16 tl. Ön skulle alltså hafva höjt sig, d. v. s. kustlandet blifvit bredare. Huruvida detta är fallet, vågar jag ej försöka afgöra, men säkert är, att nu för tiden arealen nästan årligen minskas. Denna minskning sker dels genom ras, dels derigenom att kustlandets strandgrusaflagringar af vågor och bränningar småningom bortföras.

Vid Hvens sydöstra udde, söder om Bäckviken, inträffade i slutet af 1860-talet ett stort ras; ett 100 fot bredt och 400 fot långt stycke lossnade och störtade ned för den höga, branta strandafsatsen. Dylika, ehuru ej så stora ras, lära nästan årligen inträffa utefter öns hela södra och sydvestra sida ända fram mot Kyrkbackens fiskläge. För en hemmansegare har på detta sätt två tunnland jord gått förlorade. (Se: E. Erdman Beskrifning till kartbladet Helsingborg, s. 128.)

Såsom bevis på vågornas eroderande verkan anför Erdman, att vid hans besök på ön 1879 uppgafs det, att kustlandets bredd under de 7 sista åren minskats med 30—36 fot. (Se: Erdman, Bidrag till Frågan om Skånes Nivåförändringar).

Erdman anser att en landhöjning eger rum och anför såsom bevis för denna åsikt, att *hafsgrus* förekommer på den del af stranden, som ännu ej blifvit förstörd. *Om* arealen verkligen ökats, bevisar detta således att det genom landhöjning vunna området varit större än det, som genom ras och vågornas härjningar gått förloradt.

I geologiskt afseende liknar ön det närbelägna skånska kustlandet: samma aflagringar af krosstenslera och krosstensgrus, diluviallera och diluvialsand, samtliga ofta starkt kalkhaltiga. I stort sedt skulle man kunna säga att Hven utgör en jättelik lerklump.

Krosstenslerans såväl som de skicktade lagrens mäktighet växla helt betydligt; så är t. ex. i den branta strandafsatsen sydost om den plats, der Kyrkbackens tegelbruk var beläget, krosstenlera synlig af mer än 70—80 fots mäktighet. På nordligaste delen af öns norra sida synes i den branta afsatsen 2—3 fot krosstenslera på fin skicktad (diluvial-) sand, hvars synliga mäktighet tyckes vara 40—50 fot. Strax vester derom utgöres hela afsatsen af gul krosstenslera med sten.

Såsom bekant, utgöres krosstenslerans underlag antingen af den fasta berggrunden eller af skicktade sand- och lerlager. På Hven synes sistnämnde förhållande ega rum. Underlaget för de utmed kusten blottade diluvialaflagringarne är ingenstädes med full säkerhet iakttaget, och man vet således ej med säkerhet om de hvila på fasta berglager eller i sin ordning på krosstenslera. Diluviallagrens starkt uppresta läge vid såväl norra som sydöstra stranden, nästan i nivå med hafsytan, antyder att de sannolikt fortsätta djupt därunder.

På grund af detta förhållande, äfvensom deraf att liknande lager under 20—25 fot krossstenslera anträffats såväl midt på ön som i nordöstra delen af densamma, anser Erdman, »att det torde kunna ifrågasättas huruvida den öfver vattenytan nu liggande delen af ön Hven möjligen är uppbyggd uteslutande af lösa jordarter, hufvudsakligen diluvial- och moränbildningar». (Se: Erdman, Beskrifning till kartbladet Helsingborg.)

På öns östra sida, mellan Bäckvikens, Hakens och Husviks Fiskläget, är stranden kantad af strandgrusaflagringar, som höja och sänka sig ryckvis med en eller flera terrassformiga afsatser.

Å vestra stranden, på ömse sidor om Kyrkbackens lastagebrygga, sträcker sig ett bälte af strandgrus af en sammanlagd längd af omkring 1400 m. Omkring 700 m. sydligare finns på en kortare sträcka äfvenledes en strandgrusaflagring.

Nu något om Hvens topografi.

Från Bäckvikens hamnplats leder öns hufvudväg i nordvestlig riktning förbi Nygård, Uranienborgs kungsgård, lämningarne efter Tycho Brahes slott Stjernborg och hans observatorium Uranienborg samt öns nybyggda kyrka, till Tuna by, där vägen i sydvestlig riktning förer till St. Ibb, där Hvens uråldriga tempel är beläget, samt till Kyrkbackens fiskläge och lastageplats. Byvägar förmedla samfärdseln mellan de olika gårdarne samt med hufvudvägen.

Såsom förut är sagdt, utgöres platån af en någorlunda jämn slätt. Här och där finnas visserligen vågor i terrängen, dock ingenstädes af någon större betydenhet.

Någon skog i egentlig mening finnes ej, och *om* sådan i fordomtima funnits, blef den för ett par hundra år nedhuggen med rubb och stubb. Hur och när detta skedde omtalar *Lorentz Gullberg* i *Historisk Oekonomisk och Geografisk Beskrifning öfver Malmöhus län uti Hertigedömet Skåne,* Lund 1765, å sid. 216—17 not (a) sålunda: »1716 camperade härstädes (på Hven) Ryska armén 16000 man stark; om dessa eller någon annan förstört Tyche Brahes observatorium — — — är ovisst: dock likväl kan man säga, att dessa Gäster icke lämnat något växande träd qvarstående».

I sammanhang härmed kan nämnas att å Anton Cöpingers »Geometrisk Charta öfver Kungsgården Uranienborg» af år 1727 — således 11 år efter den ryska invasionen — betecknas en backe med namnet *Hultet.* Att densamma en gång varit bevuxen med löfträd, torde vara mycket sannolikt.

Efter hand sökte man emellertid reparera den lidna skadan. Så blef »på kommerserådet Arvid Schauws — innehafvare af Uranienborgs kungsgård — föranstaltande och med hemmansåboarnes godvilliga samtycke» en *Plantage Hägnad* utstakad samt en karta öfver densamma upprättad af Casper Espman i Mars månad år 1778.

Denna *Plantage Hägnad,* belägen s. och sv. om Uranienborgs kungsgård, bestod af *Planteringen* vid Kungsgården, 1 tunnland 30 kappland, afsedd att planteras »dels med Pihl, dels med andra träd», samt af *Plantagehagen till Byen,* 11 tunnland, 26 kappland, som »till en början skulle anläggas med Pihlträd».

Härtill kom ytterligare ett mindre område, »som icke duger till Pihlplantering, men kanske till Fuhr och Gran.»

Hela denna plantering är nu försvunnen — sedan huru länge tillbaka, har jag ej kunnat utröna — men på G. von Hackvitz' karta öfver egorna till Uranienborgs kungsgård, 1812, återfinner man *Planteringen vid Kungsgården,* i H:s kartebeskrifning kallad *Plantagehagen.* Å samma karta betecknas ett område af 12 tunnland, 29 kappland med lit. *az* och utgör enligt kartebeskrifningen »sidor och sluttningen ned till Saltsjön, med hassel, al och hagtornsbuskar».

Hasseln är numera därstädes fullständigt utgången, spridda hagtornsbuskar finnas ännu kvar, och af alen (Alnus incana) påträffar man äfvenledes här och där små bestånd.

På ifrågavarande samt angränsande område har arrendeinnehafvaren af Uranienborgs kungsgård på senare tiden låtit utplantera ett hundratusental bergfursplantor, af hvilka dock ett mycket stort antal dukat under i kampen för tillvaron; de, som slagit sig igenom, hafva i allmänhet nått en höjd af en à en och en half meter, men se just ej vidare lifskraftiga ut.

Äfven på öns norra sida utfördes en plantering. År 1790, då enskifte förrättades af C. Björkegren, undantogos å norra och södra »kyrkovången» 24 refvar, 31 stänger och 8 fot (kv.) till plantering, samt omkring 9 refvar till torfmosse samt till plats för torfvens uppsättning. Det sistnämnda området befanns emellertid snart odugligt till det afsedda ändamålet och användes derför också snart uteslutande till plantering. Hela refinnehållet utgjorde sålunda ungefär 34 kv. refvar eller omkring 5 $^2/_3$ tunnland.

Plantorna gingo bra till, samt trifdes och frodades förträffligt, i synnerhet på det sanka område, som en gång var afsedt till torfmosse. Här växa nu i dag som dag är al (A. glutinosa och incana), alm, ask, asp, björk, oxel, rönn, hägg, hagtorn, olvon (Viburnum Opulus) och pil om hvarandra i stor yppighet. Den lilla skogen, som utgör en prydnad för ön och en kär tillflyktsort för öborna, kallas i dagligt tal och på »landets språk» för *måsen*.

Sjöar finnas ej på Hven. Emellertid har der verkligen en gång funnits en sådan, om den också ej var af särdeles imponerande storlek. På Copingers karta af 1727 benämnes ett litet område, som vid tiden för kartans upprättande var betesmark, *sjön*. Det var beläget söder om »Tyge Brahes slott», hade en längd af 420 m. och en bredd af 90 m. samt kommuniserade med sex st. »förfallne fiskedammar», såsom de å kartan kallas. Under Tycho Brahes tid voro hvarken *sjön* eller *fiskedammarne* torrlagda. Såsom bekant, anlade han i slutet af 1580-talet på ön Hven en *papperskvarn*. Den för driften erforderliga vattenkraften erhölls dels från en gräfd bäck, som i sydvestlig riktning från nämnda fiskedammar och sjö ledde vattnet ner mot hafvet, dels från en med denna sammanflytande från öster kommande bäck, som erhöll sitt vatten från några dammar, som Tycho Brahe låtit gräfva. Efter sammanflödet utvidgade sig bäcken, nu kallad Möllebäcken, till en tämligen stor damm, Mölledammen, och här var papperskvarnen belägen.

Af papperskvarnen finns intet spår kvar, utom några jordvallar, som tjenat till fördämningar, ej heller af den österifrån kommande bäcken. Den ifrån nordost kommande däremot slingrar sig fortfarande genom kungsgårdens egor, uttorkar sällan och afleder det under vinter och vår samlade öfverloppsvattnet ut i hafvet.

Vattenfyllda lergrafvar, ofta af en rätt betydande storlek, i närheten af tegelbruken, mergelgrafvar och vattenhålor på åkrar samt dammar eller korror, såsom de benämnas vid gårdarne, lämna tillfälle för Potamogeton- och Batrachiumarter, Lemnæ och Polygonum amphibium mfl. vattenväxter att utveckla en rik yppighet.

Kärr af större eller mindre utsträckning finnas flerstädes: på platån i den s. k. Måsen, på sluttningarne i raviner, där källsprång framkvälla, samt på kustlandet nedanför dylika raviner.

Nomenklaturen är densamma som i *Förteckning öfver Skandinaviska växter* utgifven af Lunds Botaniska Förening, Lund 1907.

Graminéer och *Cyperacéer* äro delvis granskade, delvis bestämda af Konservator O. Holmberg, *Salices* af Amanuensen Heribert Nilsson, samt *Rosæ* delvis af Rektor S. Almquist. En del Rosæ hafva sändts till annan specialist för bestämning, men äro ännu ej återkomna. Amanuensen Doktor H. Dahlstedt har granskat och bestämt *Taraxaca* och *Hieracia*.

Angående lokaluppgifterna bör påpekas, att de i min uppsats ofta förekommande benämningarna Norra och Södra Tuna hvarken finnas upptagna på kartor öfver ön ej heller nyttjas af öns innebyggare. Tuna by omfattar hela ön med undantag af Uranienborgs kungsgård; gårdarne hafva nästan aldrig namn, utan betecknas endast med ett nummer. För att underlätta orienteringen för den intresserade, har jag kallat den delen af Tuna by, som ligger norr om vägen Bäckviken — Kyrkbacken för Norra Tuna, den som ligger söder om nämnda väg för Södra Tuna.

Dryopteris Filix mas. Vid en gård i Södra Tuna. Annorstädes ej anträffad.

Equisetum maximum. Nära Bäckviken, på den af Gunnar Andersson beskrifna lokalen (se hans uppsats: Tvenne för Sverige nya växtarter Equisetum maximum och Nymphæa tetragona i Bot. Notiser 1902 p. 81—89). Vid mitt besök därstädes i Juli 1910 uppgick antalet individ till ungefär 250 st. De största och kraftigaste hade en höjd af omkring 60 cm., de minsta, som växte på ömse sidor om ravinen i den hårda krosstensleran, voro endast omkring 5 cm. höga. Afståndet mellan kransarne 4 à 5 mm.

Vid ett förnyadt besök den 15 Maj sistlidet år, kunde jag räkna ungefär ett hundratal fertila individ.

— *arvense;* — *palustre.* Allmänna. — *fluviatile.* Mossen.

Pinus montana. Planterad i stor mängd å strandsluttningen v. om Kungsgården. De största buskarna äro omkring 2 m. höga.

Picea Abies. Planterad vid en och annan gård.

Juniperus communis. Saknas numera alldeles. Enligt benäget meddelande af Herr A. Alm å Uranienborg kungsgård, fanns förr å södra strandsluttningen en omkring 1 m. hög buske. Vid ett för 15 à 20 år sedan inträffadt ras, förstördes densamma.

Thypha latifolia. Här och där i ler- och mergelgrafvar. — *angustifolia.* Hakens fyr. Vid en gård i S. Tuna.

Sparganium simplex. Allm. — *ramosum.* I en lergraf i Norra Tuna. Kungsgården. — *neglectum.* Hakens fyr. Kungsgården.

Potamogeton natans. Flerstädes i ler- och mergelgrafvar. — *alpinus.* Haken. — *crispus.* Kungsgården.

Triglochin palustre. Nära Bäckviken, Haken, Kungsgården.

Alisma Plantago — aquatica. Allm.

Setaria viridis. I åkrar och trädgårdar vid Kyrkbackens fiskläge.

Phalaris canariensis. Haken. Kyrkbackens fiskläge.

Phleum pratense. Allm.

Agrostis stolonifera. Allm. — *vulgaris.* Allm. — *canina* Här och där.

Calamagrostis epigejos. Flerstädes.

Ammophila arenaria. Allm.

Ammophila arenaria × *Calamagrostis epigejos.* Kyrkbackens fiskläge. Ymnig.

Aira cæspitosa. — *flexuosa.* Allmänna.

Avena pratensis. Här och där, såsom vid Kyrkbacken.

Arrhenatherum elatius. Allm.

Molinia coerulea. Här och där.

Briza media. Allm.

Dactylis glomerata. Allm.

Cynosurus cristatus. Allm.

Poa trivialis. — *pratensis.* — *compressa.* — *annua.* Allmänna.

Glyceria fluitans. Allm. — *plicata.* Mossen. — *aquatica.* Nära Bäckviken.

Atropis distans. Bäckviken.

Festuca gigantea. Mossen. — *arundinacea.* Allmän i raviner och på strandsluttningarne. — *elatior.* — *rubra.* — *ovina.* Allmänna.

Bromus sterilis. »Ön Hven» enl. Areshoug Skånes Flora. Af mig ej anträffad.

Bromus tectorum. Här och där. — *secalinus.* I åkrar i S. Tuna. — *arvensis.* — *mollis.* Flerstädes.

Lolium perenne. Allm. — *multiflorum.* Vid vägkanter norr om Uranienborg.

Triticum repens. Bäckviken, Kyrkbackens fiskläge samt flerstädes.

Eriophorum latifolium. Kärr vid landsvägen nära Bäckviken.

Scirpus maritimus. Allm. — *lacustris.* I vattengrop s. v. om Kungsgården. — *palustris.* Flerst.

Carex muricata. Allm. — *vulpina.* Danska tegelbruket. — *disticha.* Mossen. — *arenaria.* Kyrkbackens fiskläge. — *cæspitosa.* Allm. — *Goodenowii.* Nära Bäckviken. — *caryophyllea.* Å sluttningarne nära Bäckviken. — *pallescens.* Mossen. — *glauca.* D:o. — *acutiformis.* D:o.

Lemna minor. Allm. — *gibba.* I dammar vid Kungsgården.

Juncus effusus. Södra Tuna, i ett åkerdike. Mossen. Sällsynt. — *glaucus.* — *lampocarpus.* Allmänna. — *compressus.* Teml. allm. — *bufonius.* D:o.

Luzula campestris. — *pilosa.* Allmänna.

Allium oleraceum. S. om Kungsgården å åkerrenar.

Tulipa silvestris. På en äng i norra delen af Mossen, där den på ett område af 60 m^2 förekommer i stor mängd.

Narcissus poeticus. Förvildad nära en gård i Södra Tuna.

Iris pseudacorus. Sparsamt i ett kärr s. om Bäckviken.

Orchis incarnata. Nära Bäckviken, i ett kärr s. om landsvägen.

Epipactis palustris. Sällsynt å vestra sluttningen.

Populus tremula. Mossen. — *alba.* — *canadensis.* — *nigra,* — *nigra *italica.* — *balsamifera.* Odlade, och här och där förvildade.

Salix pentandra. Södra Tuna. — *fragilis.* Flerst. — *alba.* Allmänt odlad och här och där förvildad. — *purpurea.* Vid en vattengrop s. om Kungsgården. — *viminalis.* Här och där. — *caprea.* Flerstädes. — *caprea* × *viminalis.* Flerstädes odlad, här och där förvildad. — *cinerea.* Å stranden söder om Bäckviken. — *aurita.* Allmän. — *aurita* × *viminalis.* Vid en vattengrop n. o. om Kungsgården. Amanuensen, Fil. Kand. Heribert Nilsson, som granskat af mig å Hven insamlade *Salices,* anser combinationen vara den nyssnämda. Han har dock endast sett ett sterilt exemplar.

Corylus avellana. En stor buske på stranden s. om Bäckviken. Kungsgården. På sistnämnda ställe troligen planterad.

Betula verrucosa. Mossen. Nära en gård v. om södra tegelbruket. — *odorata.* Kungsgården.

Alnus glutinosa. Mossen. Vid en damm s. v. om Bäckviken. — *incana.* Mossen. I mängd å strandsluttningen s. om Kungsgården.

Fagus silvatica. Ett par träd vid Kungsgården. Troligen planterade.

Qvercus robur. Tre stora träd vid Kungsgården.

Ulmus scabra. Allmän.

Humulus lupulus. På en jordvall nära en gård i Södra Tuna.

Cannabis sativa. Haken. Bäckviken.

Urtica urens — *dioica.* Allmänna.

Rumex crispus. Allm. — *obtusifolius.* Temligen sparsamt i norra delen af ön. — *Acetosa.* Här och där. — *thyrsiflorus.* — *Acetosella.* Allmänna.

Polygonum amphibium. Här och där i dammar och vattenhålor. — *v. terrestre.* Allmän i vägdiken och på fuktiga ställen. — *tomentosum.* Allm. — *nodosum.* Här och där. — *Percicaria.* Allmän i åkrar. — *aviculare.* Allmän. — *Convolvulus.* Här och där.

Chenopodium murale. Vid gårdar i Södra Tuna. — *album.* Allm. — *album f. spicatum.* Här och där. — *album v. lanceolatum.* Kungsgården. — *polyspermum.* Vid en vattengrop n. o. om Kungsgården. — *bonus Henricus.* Här och där vid gårdar och vägkanter.

Atriplex latifolium. — *hastatum.* — *patulum.* — *litorale.* Samtliga allmänna på öns stränder. — *pedunculatum.* Hven. enl. Hartman och Areschoug. Af mig ej funnen. — *portulacoides.* Fordom funnen på Hven af Leche enl. Linné Flora Suecica samt Fries. (Se: Hartman, Skandinaviens Flora, 8 uppl. sid. 201).

Salicornia europæa. På stränder här och där på norra och nordvestra sidan. Ytterst sparsamt på den östra. — *f. procumbens.* Bland hufvudformen.

Sueda maritima. Sällsynt på vestra stranden, midt för Kungsgården.

Stellaria media. Allm. — *graminea.* Mossen.

Cerastium arvense. Sparsamt vid ett stenrös vid en markväg omkring 1200 m. sydost om Kungsgården. — *vulgare.* — *semidecandrum.* Allmänna.

Sagina nodosa. Södra tegelbruket. — *procumbens.* Å stranden nära Danska tegelbruket.

Honkenya peploides. Allmän å stränderna.

Moehringia trinervia. Mossen.

Arenaria serpyllifolia. Allmän i åkrar.

Spergula arvensis. Teml. Allmän.

Scleranthus annuus. Allmän.

Agrostemma Githago. Här och där i åkrar. — *f. nana.* Nära Bäckviken.

Silene venosa. Sparsamt vid vägkanter. — *dichotoma.* Sällsynt i Klöfveråkrar.

Lychnis flos cuculi. Flerstädes.

Melandrium noctiflorum. I sädesåkrar vid St. Ibb, — *album.* Här och där, såsom vid och på St. Ibbs kyrkogård.

Tunica prolifera. St. Ibb enl. Areschoug Skånes Flora. För ett par år sedan funnen af Fil. Lic. B. Kajanus å nyssnämnda ställe; af mig ej återfunnen.

Dianthus barbatus. Förvildad vid Södra tegelbruket.

Saponaria officinalis. Hven enl. Arescougs Skånes Flora; af mig ingenstädes anträffad.

Caltha palustris. Mossen; strandäng nära Haken; kärr s. om Bäckviken och flerst.

Anemone nemorosa. Tre små kolonier å stranden midt för Danska tegelbruket. En koloni af ungefär en kv. meters storlek nära stranden vid Villa Strandhem. I öfrigt ingenstädes anträffad.

— *pratensis*. Sparsamt vid Kyrkbackens fiskläge bland Thalictrum minus. Då den har såväl stift- som kalkblad svartaktigt purpurfärgade, torde den böra hänföras till Anemone nigricans Störck, hvilken som bekant förekommer i Danmark. Med de herbarieexemplar från medeleuropa tillhörande denna art, som jag varit i tillfälle att se, synes den till alla delar öfverenstämma.

Myosurus minimus. I åkrar ö. om nya kyrkan.

Ranunculus Flammula. Temligen allm. — *sceleratus*. I en ravin n. v. om Haken. — *auricomus*. Flerstädes. — *auricomus f. fallax*. Mossen. — *acris*. Allm. — *bulbosus*. Här och där på torra ställen. — *Ficaria*. Kungsgården, Mossen och flerstädcs. — *f. incicus*. Kungsgården, Mossen. — *pausistamineus v. divaricatus*. I en märgelgraf i S. Tuna. — *peltatus*. I en lergrop norr om Kungsgården.

Thalictrum minus. I mängd på en strandäng nära Södra tegelbruket. Kyrkbackens fiskläge.

— *majus Cr* syn. *Th. Kochii *flexuosum Reich.* »Ön Hven, St. Ibbs kyrkogård» enl, Hartman Handbok i Skandinaviens Flora. I Skånes Flora, 2 uppl. p. 188, skrifver Areschoug om densamma: »mycket lik föregående (T. minus) och näppeligen skild från den. Åtminstone torde det vara mycket tvifvelaktigt om den för *Hven* uppgifna formen verkligen är skild från föreg.» På en sandig strandäng vid Kyrkbackens fiskläge förekommer i stor mängd en Thalictrum, som genom sin förlängda blomställning och utstående grenar afviker från den vanligen förekommande formen af T. minus och habituellt liknar T. majus. Några distinkta karakterer, som bevisa att det verkligen är sistnämnde Talictrum, har jag emellertid ej kunnat finna.

Cheledonium majus. Haken.

Papaver Argemone. Här och där vid vägkanter och i åkrar. — *dubium*. Haken, Kungsgården. — *Rhoeas*. I åkrar mellan Bäckviken och Nygård.

Fumaria officinalis. Allm.

Thlaspi arvense. Allm.

Sisymbrium officinale. — *Sophia*. Haken; Kyrkbackens fiskläge.

Cakile maritima. Teml. allm. isynnerhet på öns n. v. sida.

Sinapis arvensis. Allm.
Brassica campestris. Allm.
Raphanus Raphanistrum. Här och där i åkrar.
Barbarea lyrata. Här och där.
Nasturtium Amoracia. Kyrkbackens fiskläge.
Cardamine pratensis. Flerstädes såsom vid Haken, Mossen, Bäckviken.
Capsella bursa pastoris. Allm.
Draba verna. Allm.
Stenophragma thalianum. På jordvallar samt i åkrar. Ej allmän.
Arabis hirsuta. Kyrkbackens fiskläge.
Erysimum cheiranthoides. Här och där i åkrar.
Alyssum calycinum. Sparsamt här och där på platån nära vestra strandsluttningen.
Berteroa incana. På ett fält sydvest om St. Ibb. Mycket sparsamt.
Hesperis matronalis. Förvildad vid St. Ibb.
Sedum acre. Flerstädes å strandsluttningarne.
Saxifraga granulata. Här och där, såsom nära Bäckviken.
Ribes Grossularia. Vid väderkvarnen. Mossen. — *rubrum.* Mossen.
Pyrus malus. Vid en mindre körväg sydvest om Bäckviken. — *communis.* Kungsgården.
Sorbus suecica. Vid en damm sydvest om Bäckviken. Mossen. — *Aucuparia.* Å samma lokaler som föregående.
Mespilus oxyacantha. Allm. — *monogyna.* Ett stort träd å Kyrkbacken. Temligen sällsynt.
Rubus idæus. I ett åkerdike nära en gård i Södra Tuna. Mossen. Sällsynt. — *cæsius.* Mycket allm. — *cæsius* × *idæus.* Mossen. Särdeles vacker form.
Fragaria vesca. Mossen. I öfrigt mindre allmän. — *moschata.* Förvildad nära Södra tegelbruket. — *viridis.* Ymnig här och där på sluttningarna, isynnerhet å ömse sidor om Bäckviken.
Potentilla argentea — reptans. — *anserina.* Allmänna.
Comarum palustre. I ett kärr å sluttningarna v. om Kungsgården.
Geum urbanum. Haken; nära Kyrkbacken, vid vägen. — *rivale.* Flerstädes såsom vid Haken, Bäckviken etc.
Filipendula Ulmaria. I diken v. om Södra tegelbruket.

Mossen. På sistnämnda ställe finnes äfven f. denudata. — *Hexapetala.* Bäckviken; nära Kyrkbacken.

Alchemilla arvensis. I åkrar i Södra Tuna. — *pubescens.* Å sluttningar och strandängar på öns östra sida, där äfven — *vestita* förekommer ytterst sparsamt. — *alpestris.* Å nyssnämda lokaler samt här och där.

Agrimonia Eupatoria. Allm.

Rosa glauca v. inserta. Haken. — *v. Lindstroemii.* Kungsgården. — *mollis.* Kungsgården. Mossen.

Prunus spinosa. Temligen allmän å sluttningar, jordvallar etc. — *insititia.* Mossen. — *avium.* Ett stort antal buskar på en jordvall mellan Södra Tuna och Kungsgården. — *Cerasus.* Mossen. — *Padus.* Södra Tuna. Kungsgården. Mossen,

Ononis repens. Allm. — *f. mitis.* Här och där på södra och sydvestra sluttningarne bland hufvudformen.

Medicago sativa. Flerstädes. — *falcata.* Mycket sparsamt nära Kyrkbackens fiskläge. — *falcata* × *sativa.* Flerstädes i klöfveråkrar. — *lupulina.* Temligen allmän.

Melilotus officinalis. S. om Kyrkbacken; flerstädes i klöfveråkrar. — *albus.* Danska tegelbruket; Kyrkbacken.

Trifolium procumbens. Flerstädes, isynnerhet på öns östra sida. — *fragiferum.* Nära och söder om Bäckviken. — *repens.* Allm. — *hybridum.* Här och där. — *striatum.* Vid en gård i Södra Tuna; Kyrkbacken. — *pratense.* Allm. — *medium.* Haken; Mossen. — *incarnatum.* I åkrar i Södra Tuna, bland *Trifolium pratense*.

Anthyllis vulneraria. Allm.

Lotus corniculatus. Allm. — *uliginosus.* I kärr vid Bäckviken och Haken.

Tetragonolobus siliquosus v. maritimus. Redan A. J. Retzius uppgifver i *Flora Oeconomica*, Lund 1806, *Lotus maritimus* växa på Hven. Om den samma säger Fries i *Flora Scanica*, Upsaliæ 1835, å sid. 105: »copiosa in insula Hven». I Areschougs Skånes Flora, 2 uppl. Lund 1881, heter det deremot å sid. 335: »sällsynt på hafsstränder å ön Hven». Tyckes numera helt och hållet saknas, åtminstone har jag förgäfves eftersökt densamma.

Astragalus glyciphyllus. I mängd å sluttningen s. om Haken, samt s. om Kyrkbacken.

Vicia hirsuta. Mossen; Kyrkbacken. — *cracca.* Allm. — *sativa.* Haken och flerstädes. — *angustifolia.* Å en äng s. om Bäckviken. — *angustifolia v. Bobarti.* Å sluttningarna v. och s. om St. Ibb. — *lathyroides.* Talrik å platån nv. om St. Ibb.

Lathyrus silvestris. Nära och s.o om Kyrkbacken. — *maritimus.* »In insula Hven» enl. Retzius i Flora Oeconomica, hvilket af Fries i Flora scanica citeras. Äfven Areschoug angifver i Skånes Flora Hven såsom växtplats. Af mig har den ej kunnat återfinnas. — *pratensis.* Allm.

Geranium sanguineum. Kyrkbacken. — *molle.* — *pusillum.* — *disectum.* Allmänna i åkrar.

Erodium cicutarium. Allm.

Linum catharticum. På strandvägen mellan Haken och Södra tegelbruket samt s. om Bäckviken.

Euphorbia Peplus. Allm. — *Helioscopia.* Allm.

Acer platanoides. Kungsgården. En mindre planta på stranden mellan Hakens fyr och Södra tegelbruket. — *campestre.* Förvildad (planterad?) vid en vattenhåla nära en gård i Södra Tuna. — *Pseudoplatanus.* Odlad flerstädes.

Æsculus Hippocastanum. Stort träd på en jordvall i Mossen.

Tilia platyphylla. Kungsgården.

Malva Alcea, St. Ibb. Nära Kyrkbacken, söder om densamma. — *silvestris.* — *vulgaris.* Båda vid Kyrkbackens fiskläge.

Hyperium acutum. I en ravin å sluttningen v. om Kungsgården; Bäckviken, nära lokalen för Equisetum maximum. — *quadrangulum* och *perforatum.* Här och där.

Viola hirta. Här och där på jordvallar o. d. — *canina.* Kyrkbacken samt på en äng i Mossen. — *tricolor.* Flerstädes i åkrar. — *arvensis.* Allm. — **patens f. scanica.* I åkrar vid vägen Norra Tuna—St. Ibb.

Lythrum salicaria. Mossen.

Epilobium hirsutum. Allm. å sluttningarne i raviner, samt flerstädes i fuktiga diken och vid lergropar. — *parviflorum.* Temligen allmän. — *parviflorum f. tomentosum.* Södra och Danska tegelbruket. — *roseum.* Mossen. — *palustre.* Nära Bäckviken. Mossen.

Hippuris vulgaris. I en gammal lergraf vid Haken.

Eryngium maritimum. Kyrkbackens fiskläge.

Anthriscus silvestris. Allm. — *vulgaris.* Haken; Bäckviken.

Torilis Anthriscus. Allm.

Carum carvi. Allm.

Pimpinella Saxifraga. På strandängen mellan Haken och och tegelbruken.

Ægopodium podagraria. Flerstädes vid gårdar.

Sium latifolium. Bäckviken; Kyrkbackens fiskläge. — *angustifolium.* Allm. i fuktiga diken, raviner å sluttningarne etc.

Æthusa Cynapium. Allm.

Anethum graveolens. Kyrkbackens fiskläge.

Ligusticum scoticum. Sällsynt på vestra stranden, midt för Kungsgården.

Heracleum sibiricum. Flerstädes.

Daucus Carota. Flerstädes på platån nära sluttningen på öns vestra sida.

Cornus sanguinea. I mängd på den branta sluttningen nära och s. om Haken.

Primula veris. I stor mängd å södra och sydöstra sluttningarne, samt i öfrigt här och där.

Lysimachia vulgaris. I ett dike v. om Södra tegelbruket; Mossen.

Anagallis arvensis. Allm. i åkrar.

Statice maritimum. Kyrkbacken, samt här och där på sluttningar och strandängar.

Fraxinus exelsior. Mossen i mängd; flerstädes vid gårdar och vägar.

Syringa vulgaris. Odlad flerstädes.

Ligustrum vulgare. På en ättehög nv. om Uranienborgs kungsgård.

Gentiana baltica. Sparsamt å en fuktig äng nära Södra tegelbruket.

Menyanthes trifoliata. I ett kärr s. om och nära Bäckviken; Mossen.

Cynanchum Vincetoxicum. I mängd å sluttningarna vid St. Ibb. Uppgifves redan af Fries i Flora Scanica växa *copiosissime* på Hven. Skiljer sig till storlek — den blir sällan högre än 25 cm. — och äfven i någon mån i öfrigt till habitus från den form jag sett växa å andra skånska lokaler.

Convolvulus arvensis. Allm.

Calystegia sepium. Flerstädes på stranden s. om Bäckviken.

Cynoglossum officinale. Här och där, mest i öns södra del.

Anchusa officinalis. Sparsamt vid Kyrkbackens fiskläge.

Lycopsis arvensis. Allm. i åkrar. Nära Kyrkbacken anträffades en *f. albiflora.*

Myosotis scorpioides. Allm. — *arvensis.* Här och där i åkrar. — *collina.* Haken; Bäckviken. — *micrantha.* Flerstädes.

Lithospermum officinale. Allm.

Echium vulgare. Här och där på öns norra och nordvestra sida.

Scutellaria galericulata. I kärr nära Bäckviken.

Glechoma hederacea. Flerstädes.

Prunella vulgaris. Här och där.

Galeopsis Tetrahit. Sällsynt på stranden af öns sydvestra sida.

Lamium album. Här och där vid gårdar, men ej allmän. — *purpureum.* Allm. — **hybridum.* Här och där i diken och åkrar. — *intermedium.* I åkrar nära Bäckviken. — *amplexicaule.* Allm.

Ballota nigra. Kyrkbacken; Haken.

Stachys palustris. Bäckviken; Kyrkbacken. — *arvensis.* Allm. i åkrar, i synnerhet i öns södra del.

Calamintha Acinos. Kyrkbacken; Bäckviken.

Origanum vulgare. I mängd vid St. Ibb; för öfrigt här och där.

Thymus Serpyllum. Bäckviken å sluttningarna.

Lycopus europæus. Mossen; i ett kärr s. om Bäckviken.

Mentha spicata. Danska tegelbruket; Kyrkbackens fiskläge. — *aquatica.* I ett dike sv. om Kungsgården. *aquatica* × *arvensis.* Å samma lokal. — *arvensis.* Allm.

Nicandra physaloides. Sparsamt vid Kyrkbackens fiskläge.

Lycium Barbarum. Allm., i synnerhet på nordvestra sidan.

Hyochyamus niger. Haken; Kyrkbackens fiskläge.

Solanum Dulcamara. S. om Kyrkbacken; Mossen; v. om Södra tegelbruket. — *nigrum.* Bäckviken; här och där på sydöstra stranden; Kyrkbackens fiskläge, i åkrar. — *Lycopersicum.* Kyrkbacken, nära bryggan.

Datura stramonium. Fanns förra året i stor mängd i potatisåkrar vid Kyrkbackens fiskläge, i år mindre talrikt. Areschoug anför redan i sin Skånes Flora (båda upplagorna) Hven som växtställe. (Stud. G. Lagerheim).

Verbascum thapsiforme. »Hven längs landsvägen» enl. Lilja i Skånes Flora, 2 uppl. Lund 1860. Äfven Hartman uppgifver, troligen efter Lilja, Hven såsom växtort. Fries och Areschoug hafva deremot ingen uppgift härom. Ovisst torde vara, om den någonsin funnits på Hven; att den ej finns där *nu*, är däremot säkert. — *Thapsus*. Nära stranden mellan Bäckvik och Haken, äfvensom här och där öfver hela ön, men i synnerhet i dess södra och sydvestra del. — *nigrum*. Betydligt sällsyntare än föregående. Mellan Haken och Södra tegelbruket; St. Ibb.

Linaria vulgaris. Bäckviken; Haken.

Veronica serpyllifolia. Här och där på nordöstra stranden. — *arvensis* och — *verna*. Teml. allm. — *scutellata f. villosa*. Mossen. — *Anagallis*. I ett dike sv. om Kungsgården. — *aquatica*. Vid en vattengrop nära en gård (N:o 30) i norra Tuna. Enda fyndplats. — *Beccabunga* Mossen; i ett kärr nedanför sluttningen, nv. om Haken. — *chamædrys*. Allm. — *officinalis*. På en jordvall nära en gård i södra Tuna. — *persica*. Ymnig i åkrar i södra Tuna; St. Ibb. — *agrestis*. Allm.

Euphrasia curta. På en strandäng mellan Haken och Södra tegelbruket.

Odontites serotina. Nära nya kyrkan, i åkrar. — *verna*. Vid en mergelgraf mellan södra Tuna och Kungsgården.

Rhinanthus major. Nedanför gångstigen mellan Bäckviken och Haken; Danska tegelbruket.

Plantago major. Allm. — *media*. Allm. — *media f. longifolia*. Sparsamt vid vägen Södra tegelbruket—Nygård. — *lanceolata*. Allm.

Sherardia arvensis. Allm. i åkrar.

Galium Aparine. Mossen, Haken och flerstädes. — *Aparine f. marinum* Fr. Här och där på stränderna. — *palustre*. Temligen allmän på fuktiga ställen. — *borealis*. Mossen. — *verum*. Allm. — *verum v. albidum*. Hven, enl. Areschoug »Skånes Flora». Af mig förgäfves eftersökt. Månne ej en förvexling med *Galium Mollugo* × *verum*? — *Mollugo*. Här och där, men ej allm. — *Mollugo* × *verum*. Mera allmän än stamarterna, som den på sina ställen alldeles undanträngt.

Sambucus nigra. Haken; Danska tegelbruket. — *nigra f. laciniata*. Vid en gård på platån v. om Bäckviken. — *racemosa*. Danska tegelbruket.

Viburnum Opulus. Mossen, på många ställen; Kungsgården.

Succisa pratensis. På en ättehög nv. om Kungsgården.

Knautia arvensis. Flerstädes.

Scabiosa Columbaria. Nära och s. om Kyrkbacken. Å sluttningen s. om Haken.

Campanula rapunculoides. Här och där vid gårdar och vägkanter. — *Trachelium.* Mossen; Danska tegelbruket; Haken; ej långt från Bäckviken och söder därom. — *rotundifolia.* Allm.

Eupatorium cannabinum. Mossen.

Bellis perennis. Allm.

Erigeron acris. Södra Tuna; v. om Danska tegelbruket.

Filago germanica fanns enligt benäget meddelande af Professor B. Lidforss för en del år sedan i stor myckenhet på sluttningen nedanför St. Ibbs gamla kyrka. Nu försvunnen.

Gnaphalium uliginosum. Här och där.

Helichrysum arenarium. Kyrkbackens fiskläge. Saknas i öfrigt.

Bidens tripartita. Allm. — *cernua.* Vid en damm vid Kungsgården.

Anthemis tinctoria. Sparsamt nära en gård i södra Tuna. — *arvensis.* Allm. — *Cotula.* I mängd vid Kungsgården,

Achillea Millefolium. Allm.

Matricaria inodora. Allm. — **maritima.* Här och där på stränderna. — *Chamomilla.* Haken. — *discoidea.* Kyrkbacken.

Chrysanthemum Leucanthemum. Allm. — *Parthenium.* Förvildad vid en gård nära Bäckviken,

Tanacetum vulgare. Danska tegelbruket; i mängd på jordvallar v. och sv. om nya kyrkan.

Artemisia Absinthium. Södra tegelbruket. Kyrkbacken. — *campestris.* Mångenstädes i närheten af Kyrkbacken. Haken. — *vulgaris.* Här och där.

Tussilago Farfara. Allm.

Senecio vulgaris. Allm. — *viscosus.* I stor mängd på stranden vid Hakens fyr. — *Jacobæa.* Här och där. Ej sällsynt.

Calendula officinalis. Förvildad i mängd vid Bäckviken och Kyrkbacken.

Carlina vulgaris. Temligen allm. — *vulgaris v. intermedia.* Vid gångstigen mellan Bäckviken och Haken; Danska tegelbruket; Kyrkbacken.

Arctium officinale. I stor mängd vid och v. om Husvik samt vid Kungsgården.] — *minus*. Temligen allmän. — *tomentosum*. Allm.

Carduus acanthoides. S. om Bäckviken; å stranden samt å sluttningarne s. om Kyrkbacken. — *crispus*. Kyrkbacken, annars sällsynt.

Cirsium lanceolatum. Allm. — *palustre*. Mossen. — *acaule*. Talrik å sluttningarne vid Bäckviken och Haken, samt flerstädes. — *acaule v. caulescens*. Här och där bland hufvudformen. — *arvense*. Allm.

Onorpodon Acanthium. Sparsamt vid Kyrkbacken, samt här och där på strandsluttningen v. om kungsgården.

Centaurea Cyanus. Allm. — *scabiosa*. Sparsamt såsom t. ex. vid Haken. — *Jacea*. Allm. — *Jacea f. argyrolepis* L'ge. Å en jordvall so. om kungsgården. Strandsluttningen v. om kungsgården. — *f. humilis*. På sluttningarne vid Bäckviken.

Cichorium Intybus. Nära Kyrkbacken, s. om densamma.

Lapsana communis. Allm.

Hypochœris radicata. Här och där å nordöstra sidan.

Leontodon autumnalis. Allm. — *v. coronopifolius*. Å ett lertag v. om danska tegelbruket.

Tragopogon pratensis. Allm. — *minor*. Temligen allm.

Taraxacum angustisquameum Dt. Nära stranden, s. om Bäckviken. — *duplidens* Lindb. fil. Nv. om Haken. — *fasciatum*. Södra Tuna. — *Gelerti*. Nära stranden, s. om Bäckviken. — *insigne* Ekm. Nygård, — *lætum*. Strandäng n. om Kyrkbacken. — *longisquameum* Lindb. fil. Vid en gård sv. om Bäckviken. — *minimum* Dt. Södra Tuna. — *platyglossum*. Kyrkbackens fiskläge. — *plebeium* Ekm. Flerstädes. — *polyodon* Dt Vid en väg sv. om Bäckviken. — *retroflexum* Lindb. fil. Södra Tuna. — *speciosum*. Södra Tuna. — *xanthostigmum* Lindb. fil. Norra Tuna.

Flera nya former äro dessutom af Doktor Dahlstedt granskade, men ej ännu beskrifna.

Sonchus arvensis och *oleraceus*. Allm. — *asper*. Här och där.

Crepis tectorum. Allm. — *paludosus*. Mossen.

*Hieracium pilosella f. sub prope *poliochlorum*. Husvik. — *auricula f. subpilosa*. Danska tegelbruket. — *umbellatum v. lineare*. I mängd vid en jordvall v. och sv. om nya kyrkan.

Såsom af förestående förteckning synes, saknas å Hven rätt många växter, som på det närliggande skånska fastlandet äro rätt vanliga; af strandväxter finnas sålunda ej *Tringlochin maritimum, Spergula salina, Plantago maritima* och *Coronopus* m. fl. *Aster Tripolium* saknas äfvenledes, ehuru, såsom det tyckes, flera lämpliga lokaler finnas. Den å fastlandet ytterst vanliga *Pastinaca sativa* finns ej å ön, och oaktadt grundligt sökande, har jag aldrig kunnat finna den vanliga ogräsväxten *Chrysanthemum segetum*. Den nästan fullständiga frånvaron af *Filices*, samt det ringa antalet *Orchidéer* och *Liliacéer,* är äfven att bemärka. Samtliga *Ericacéer* saknas äfven. Af helt naturliga orsaker saknas i öfrigt många af våra skånska fastlandsväxter.

Till slut vill jag påpeka, att det naturligtvis ej är uteslutet att jag förbisett några på ön sparsamt förekommande växter; dock vågar jag tro, att antalet sådana är jemförelsevis litet.

Almquist, S. Skandinaviska former af Rosa Afzeliana Fr. sectio virens och virentiformes. 148 s., 72 textf. — Arkiv f. Bot. Bd. 11., N:r 11. 1912.

Med denna afhandling afslutar förf. den preliminära formutredningen af Rosa Afzeliana. Han meddelar därför i den långa inledningen en systematisk tabell öfver de förnämsta formernas analoga gruppering under de fyra sektionerna och deras underafdelningar. Af den ganska stora frösådden, som förf. gjorde 1903, resulterade endast ett fåtal buskar, af hvilka några kommo till blomstring 1910, några 1911. Den enda mutation, som möjligen visat sig, var att en grundform uppkommit af frö från en praeform annars voro alla i hvarje hänseende afbilder af busken, hvaraf fröna tagits. Odlingsförsök med Rosa taga således mycket lång tid i anspråk.

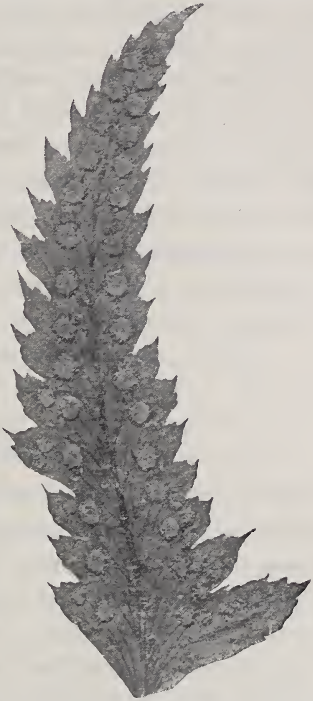
I slutet af afhandlingen meddelas några tillägg till de två föregående afdelningarne.

De skånska fyndorterna för *Aspidium*-arterna.

Af L. M. Neuman.

1. *Aspidium Lonchitis* L.

Den 14 september 1876 upptäckte Professor A. G. Nathorst denna växt på en gärdesgård mellan Kronovall och Fogeltofta kyrka. År 1895 återfanns den af Friherre Clas Kurck, som samma år på en senare exkursion visade mig platsen och skänkte mig ett blad från en af de tre tufvorna, som han funnit. Det är 50 cm. långt och på midten 7 cm. bredt. Dess primärsegment äro djupt och skarpt sågade och sågtänderna borstbärande samt tydligt småsågade — således en dubbelsågad form, som förefaller mig mindre vanlig. Oftast äro hos denna art de borstbärande sågtänderna helbräddade och omväxla med smärre, icke borstbärande tänder, d. v. s. bladen äro olikformigt enkelsågade. Under de senare åren har jag vid flera tillfällen — senast sistlidne jul — sökt den, men alltid förgäfves. Gärdesgården, i hvilken den växte, har genom tillförsel af ny sten gjorts dubbelt så bred som förut, och på detta sätt har den värdefulle ormbunken blifvit begrafd.



Ett förstoradt primärsegment af den dubbelsågade formen af Aspidium Lonchitis ($^2/_1$).

F. Areschoug uppgifver i Skånes Flora ed. 2 pag. 549, att den finnes »i skog bland stenar mellan Kronovall och Fogeltofta». Längs stora landsvägen, där ofvannämnda gärdesgård är uppsatt, finnes icke och fanns säkert icke heller, då floran utgafs, någon skog. Den något vilseledande uppgiften var nog ditsatt för att skydda växten mot utrotning.

Äran af den andra skånska lokalens upptäckande tillkommer Professor Sven Berggren. Den är belägen i hans hembygd, Höör, på hemmanet Långstorp. Då detta hemmans ägor äro mycket vidsträckta och utgöras af starkt kuperad mark, är det icke underligt, att den efter upptäckten i slutet af 1880-talet icke af någon annan botanist igenfunnits. Oaktadt Professor Berggren godhetsfullt gifvit mig en mycket noggrann beskrifning på lokalen, blefvo mina exkursioner dit den 5 och 6 November 1910 utan resultat. Jag uppgaf emellertid icke hoppet, utan begaf mig, åtföljd af min dotter Viola, lärarinna vid Samskolan i Höör, den 24 september 1911 åter till platsen. Sedan vi ånyo förgäfves genomsökt det af Professor Berggren anvisade området, sökte vi i grannskapet, *och min dotter hade lyckan att där finna två mycket stora tufvor.*

Nästan alla blad hade blifvit afbetade under uppväxandet och hade därför blott sin halfva längd. Därefter hade lingonris nästan fullständigt vuxit öfver tufvorna, som dessutom kringgärdades af enebuskar. Att ofvanifrån se den var nästan omöjligt, men min dotter lade sig ner för att plocka lingon, stack sig upprepade gånger, och fann, sedan hennes misstankar mot enebuskarna visat sig oberättigade, att det var Aspidium Lonchitis, som stuckit henne. Vi sökte ungefär en timmes tid efter flera tufvor, men förgäfves. Trakten är emellertid sådan, att det fordras mycket lång tid för att genomsöka den, och mig skall det icke förvåna, om flera stånd komma att upptäckas där.

Aspidium Lonchitis finnes möjligen på ännu en lokal i Skåne, nämligen *Gringelstad.* Där fann Förste Provinsialläkaren, D:r Georg Theorin, i Juni 1910 i en gärdesgård ett ungt stånd af en Aspidium, hvars blad endast voro 12—14 cm. långa med hela primärsegment och nervatur af lonchitis-typ. Sådana juvenila stånd äro ej lätta att bestämma, men detta förefaller mig tillhöra A. Lonchitis. År 1911 återfanns den icke, troligen beroende på den torra och ogynsamma väderleken.

2. *Aspidium Braunii.* Spenn.

fanns på ett ställe »i mängd» redan år 1828 af Ahnfelt på Skäralid och på ett annat ställe »ett par buskar» af Lilja år 1836, men i sin Skånes Flora säger sistnämnde författare år 1870 »sedan ej återfunnen». Emellertid tog B. F. Cöster under åren 1875—1889 vid flera tillfällen den sällsynta ormbunken på Skäralid, och Professor Hj. Nilsson har tagit den där på 2 olika platser, antagligen icke desamma som Cösters, hvarjämte han hösten 1911 hade den godheten att visa mig den ena lokalen, där jag fick fröjda mig öfver att få se denna eleganta växt lefvande. Här voro blott 2 tufvor. År 1898 tog D:r Thorild Wulff den på Skäralid. Den andra platsen, där Professor N. sett ett större antal stånd, lyckades vi icke återfinna, men i år har han där sett öfver 20 stånd. Äfven på Klöfvehallar har Prof. Nilsson tagit den så sent som år 1895.

3. *Aspidium lobatum.* Sw.

upptäcktes år 1894 af Prof. Murbeck i en gärdesgård i Benestad socken. År 1895 såg jag där 2 större och ett mindre stånd. Den $^{13}/_{6}$ 1902 och den $^{18}/_{5}$ 1906 voro de två tufvorna rikbladiga, hvarför jag tog ett par blad på hvarje. År 1910 på hösten fann jag intet stånd, men fick sedan veta, att en botanist flyttat den enda resterande rotstocken till annan plats. År 1902 upptäcktes en tufva af denna art på Kronovalls ägor af Baron Kurck, år 1907 en annan af Jägm. Hemberg. År 1907 den $^{27}/_{7}$ fann jag en tufva med ett fåtal korta och smala (9—13 × 2,5—3 cm.) blad med hela, endast sågade primärsegment, till habitus erinrande om A. Lonchitis, men otvifvelaktigt juvenil lobatum. Den 17 November samma år besökte jag platsen i Jägmästare Hembergs sällskap och fick då se en annan tufva med ett stort antal utvuxna blad. Den ²⁷/₁₂ 1911 besökte jag i Jägm. Hembergs sällskap ånyo platsen, men fann ej den år 1907 juvenila plantan, hvilket ej var underligt, enär Amanuensen G. Jönsson som var i mitt sällskap år 1907, flyttat den till en bättre skyddad plats. Där den stora tufvan sågs den ¹⁷/₁₁ 1907, fanns nu endast 14 á 15 nervissna blad utan spår till knoppar eller grönt. Skyddsåtgärder vidtagas, så att växten, om den fattar nytt lif, icke gärna skall kunna finnas eller förstöras. Den andra stora tufvan från år 1902 kunde vi icke finna, men den är enligt Am. Jönssons uppgift kvar i lifvet, dock af naturen så skyddad och osynliggjord, att man svårligen kan finna den, om man ej har särskildt märke på lokalen.

Benestadstufvornas blad voro hvarandra alldeles lika, men såväl deras primär- som deras sekundär-segment äro hvarandra mycket mera närmade än hos det ena Kronovallsståndet. Det andra Kronovallsståndet afvek från de förra genom mindre djupt inskurna primärsegment.

På Kronovalls ägor hafva således, på ungefär ¹/₄ mils afstånd från hvarandra, våra 2 Aspidium-arter i långliga tider gömt sig på lätt tillgängliga, men ännu lättare förbisedda lokaler. Antagligt är väl, att de dölja sig äfven i de mera svårtillgängliga ryamarkerna eller i de stora löfskogarna med obruten mark eller i de från uråldriga tider kvarlefvande afvenbokshagarna, som tillhöra godset! Och säkert är, att med Slottsherskapets vetskap och vilja förstöras inom godsets område inga växter, som för botanisten eller naturvännen äro af värde.

Vetenskapsakademien d. 5 juni. Till införande antogos: i Handl. en afhandling af prof. Sv. Murbeck, Ueber den Blütenbau der Papaveraceen; i Arkiv f. Bot.: 1) Cytological Studies in the Plasmodiophoraceae, af fil. mag. O. Vinge, 2) Nomenclature of some North European Drabae, af fru Elisabeth Ekman.

Om de svenska formerna af Melampyrum.

I Botaniska Notiser 1903 p. 57—59 refererades angående formerna af *M. pratense* och *silvaticum*. I årg. 1904 och 1906 redogör C. G. Westerlund för dylika. Uti Handb. i Norg. Fl. af A. Blytt och O. Dahl lämnas också utförliga beskrifningar af dessa. Diagnoser af *M. cristatum* och *solstitiale* publicerades i Bot. Not. 1907 p. 63—64.

N. Ronniger har i Vierteljahrschr. d. Naturf. Ges. in Zürich Jahrg. 55 (1910) publicerat ett arbete om de schweiziska formerna af Melampyrum. Och då han nyligen granskat Botaniska Institutionens i Lund herbarieexemplar af detta släkte, så kan det vara lämpligt att efter nämnda arbete af R. redogöra för de flesta af honom urskilda formerna. Våra läsare få sedan se efter, om de svenska formerna öfverensstämma med de angifna karaktärerna och om de hålla sig konstanta.

M. cristatum L. sens. lat.

1. Ssp. *Ronnigeri* Poeverl. 1907 (som art) blir 12—40 cm. hög. Internodier 5—7 (vanl. 6), korta. Hjärtblad vid blomningen affallna eller förtorkade. Grenar snedt uppåtriktade, blombärande. Interkalarbladpar 0 eller 1. Blad 0,5—0,7 cm. breda. Bland buskar. Monofyl bärgform. — Sk., Bl., Sm.; Ög., Vg., Bh., Nrk., Vsm., Upl. — Öfvergångsform till ssp. cristatum: Ög. Wårdsberg s:n, Hofvetorp 18 $^2/_8$ 79 (A. R. Dahlgren).

2. Ssp. *cristatum* L. sens. strict. Monofyl låglandsras (»Thalform»). Sällsynt: Gbg. Fässberg, Lunnag. $^{21}/_7$ 1903, J. E. Palmér. (Vg. utan angifven lokal juli 66. Otto Andersson.) Ög. Vårdsberg s:n, Hofvetorp 18 $^2/_8$ 79 (A. R. Dahlgren). Upl. Alsike. 8. 1876, (A. Afzelius). — Öfvergångsform till ssp. Ronnigeri: Sdr. Vagnhärad, Furholmen juli 1909 (Erik Asplund).

3. Ssp. *solstitiale* Ronnig. 1907 (som art) är sommarrasen, på slåtterängar. (Se Bot. Not. 1907 p. 63.) — Sk., Bl., Öl., Sm., Hl., Bh., Vg., Ög., Nrk., Sdr., Upl.

M. arvense L. sens. lat.

1. Ssp. *pseudobarbatum* Schur 1853 (som art), emend. Kraftig, intill 50 cm. hög, vanl. rikt förgrenad, grenar bågformigt uppböjda. Internodier talrika, korta; nedtill slutligen många märken efter blad. Hjärtblad vid blomningen affallna. Blad aflångt lancettlika, c. 5 mm. breda. Interkalarbladpar vanl. flera än 1 (1—4); interkalarblad och grenarnes öfre blad med 1—2 tänder på sidorna. Monofyl låglandsras. — Sk. Hököpinge $^{28}/_7$ 1900 (Teodor Hansson).

2. Ssp. *Schinzii* Ronnig. 1909 (som art). Denna underart tyckes stå närmast hufvudformen. Kraftig. Internodier relativt talrika (7). Stjälkblad 10—17 mm. breda. Monofyl bärgform. — Något typiskt ex. har R. ej sett från Sverige, men om ett ex. (från Ög. Jonsberg s:n, Gränsö $^1/_7$ 1880, C. F. Elmquist) skrifver R.: Diese Form neigt stark zu ssp. Schinzii.

3. Ssp. *arvense* L. sens. strict. är åkerformen. Internodier talrika, de nedre korta. Vanligen förgrenad stjälk. Hjärtblad vanl. tidigt affallande. Blad 5 mm., sällan till 10 mm. breda. Vanl. endast 1, eller 0, interkalarbladpar. Vanl. endast skärmbladen tandade. — Sk., Bl., Öl., Gtl., Hl., Vg., Ög., Sdr.

4. Ssp. *Semleri* Ronnig. et Poeverl. 1907 (som art). Växten fin och slankig, sällan högre än 25—30 cm. Mellanleder 5—6 till första blomman. Vanl. ogrenad eller med få, korta, uppåtriktade, sterila grenar. Interkalarbladpar 1 eller 0. Blad smalt lansettlika, sällan mer än 4 mm. breda. Hjärtblad vid blomningstiden kvarsittande och friska. Blomningstid (i Schweiz) juni. Sommarform. — Sk. Årup; Gtl. Länna vid Visby; Ög. Omberg, Alvastra; Bh. Orust, Boxvik (mycket yppig).

M. nemorosum L. sens. lat.

1. Ssp. *nemorosum* L. sens. strict. har talrika internodier, de nedre icke sträckta. Hjärtblad vid blomningstiden alltid vissna l. affallna. Förgrenad. Interkalarblad finnas. Mellersta stjälkbladen äggrunda l. äggrundt aflånga, 15—35 mm. breda. Monofyl låglandsform. — Sk., Bl., Öl., Sm., Ög., Sdr., Sthm., Upl.

2. Ssp. *silesiacum* Ronnig. Grenpar 1—4. Interkalarbladpar saknas. Internodier täml. talrika. Mellersta stjälkblad aflångt lansettlika, bredast vid basen. Hjärtblad vid blomningen vanl. vissna l. affallna. Eljest som föregående. Monofyl bärgsform. — Sk., Bl., Öl., Hl., Ög., Sdr., Sthm.

3. Ssp. *moravicum* H. Braun 1884 (som art) är sommarrasen. Internodier få, de nedersta ganska långa. Hjärtblad vid blomningen vanl. förhanden och friska. Stjälk vanl. enkel l. med få, uppåt riktade grenar. Mellersta stjälkbladen aflångt lancettlika, sällan mer än 10 mm. breda. — Sk., Bl.. Öl., Sm., Sdr., Sthm., Upl.

M. pratense L. sens. lat.

1. Ssp. *vulgatum* Pers. Grenar bågformigt uppstigande, blombärande. (Se för öfrigt Bot. Not. 1903 p. 59). — Sm., Dls., Vg., Ög., Sthm., Upl., Mpd.

— Öfvergångsform till subsp. paradoxum: Sm., Bh., Vg., Ög., Mpd.

— f. *ovatum* Spenner med mellersta stjälkbladen 15—20 mm. breda: Öl. vid Borgholm (med fodret och blomkronan absolut lika med dem hos ssp. pratense, hvadan R. ej vill (ss. Neuman gjort) hålla den för hybrid mellan *nemorosum* och *pratense*). Bl. Lyckeby.

— f. *linifolium* Ronnig. Stjälkblad 1—3 (vanl. 2) mm. breda, (skiljes från f. *paludosum* af ssp. *paradoxum* genom rikligt tandade skärmblad, rik förgrening och talrika interkalarblad). — Sk., Bl., Gtl., Sm., Vrm., Sthm.

2. Subsp. *paradoxum* Ove Dahl 1905 apud Hayek (som f. af M. vulgatum). Stjälk föga grenad. Grenar raka, uppåtriktade, vanl. sterila. Hjärtblad vid blomningen kvarsittande l. affallna. Interkalarblad finnas, vanl. endast 1—

2 par, eller saknas. Internodier få, långa. Stjälkblad aflånga, lancettlika. Skärmblad liksom stjälkblad helbräddade l. sällan med få svaga tänder. Utgör bärgrasen (ljusa skogar i mellersta bärgregionen i Schweiz). — Sm. Jungfrun (J. Eriksson), Wexjö (C. O. U. Montelin), Strömsberg (Nordstedt). Lul. Lp. Qvickjock (H. G. Simmons). Lp. (Laestadius: f. borealis). —

Var. *paludosum* Gaud. Hls. Loos. Hrj. Wemdalen.

3. Ssp. *alpestre* Brügger 1886 (som art) 10—20 cm. hög, enkel l. med vanl. sterilt grenpar. Hjärtblad vid blomningen ofta kvar. Nedersta internodiet endast 1—2 (sällan 3) cm. långt, sällan längre, de följande (ända till första blomman blott 1—2) korta. Interkalarblad 1 l. 1—2. Skärmblad helbräddade l. med 1—2 tänder på sidorna. Blad högst 5 mm. breda, vanl. smalare. — Jemtl. Mullfjället 29 juli 1840 (J. W. Zetterstedt).

4. Ssp. *pratense* L. sens. strict. Grenar vanl. sterila. Hjärtblad vid blomningen vanl. kvar och friska. Internodier långa (4—7 cm.). Interkalarbladpar högst 1. (Skärmblad vanl. med tänder.) Sommarrasen på slåtterängar och betesmarker. (Se för öfrigt Bot. Not. 1903 p. 58.) — Sm., Nrk., Dlr., Jmtl., Vb., L. L. (Læstadius: f borealis).

(Ett ex. från Widtsköfle ²⁸/₇ 07 ansågs af R. möjligen kunna vara en hybrid af *M. silvaticum* och *pratense* eller en abnorm form af *pratense*, men då blommor saknades, kunde R. ej afgöra hvilket som var fallet.)

M. silvaticum L. sens lat.

1. Ssp. *silvaticum* L. sens. strict. (subsp. *tenuifolium* Ove Dahl 1906). Ofvan hjärtbladen ett kort internodium; ur följande bladpar utvecklas endast korta grenar; därpå korta internodier, sedan 1—3 par kraftiga, utstående, sedan bågformigt uppstigande, blombärande, grenar. Ofvan det öfversta grenparet följa talrika (—10), blombärande bladpar. Interkalarblad finnas emellanåt, då 1—2. Blad lansettlika l. jämbreda, vanl. 5—7 (—10) mm. breda. Skärmblad vanl. icke bredare l. större än hufvudstjälkens öfriga blad, sällan med tänder vid basen. — I ljusa skogar under buskar i bärgregionen och Föralperna. — Sk., Gtl., Vg., Ög., Hls., Nrk., Upl.

2. Ssp. *intermedium* Ronnig. et Schinz 1909. Vanl. med ett par uppåtriktade, styfva och kraftiga grenpar af hufvudstjälkens längd; sällan ogrenad. Förkrympta grenar utgå, när de finnas, redan från hjärtbladsvinklarna. Det blombärande grenbladet n. alltid i vinkeln af det omedelbart ofvan hjärtbladen belägna bladparet. Interkalarblad saknas. Internodier 2–3 cm., talrika, upptill regelbundet aftagande i längd. Skärmblad n. alltid något bredare än bladen, icke sällan med en basal tand. Blad 2—5 mm., skärmblad 5—8 (—18) mm. breda. — Ängsras. I mellersta bärgregionen, sällan under buskar, stiger upp i alpregionen. — Sk., Öl., Sm., Gbg., Bh., Dls., Ög., Sdr., Hls., Mpd., Jmt., Vb. Lp. — Öfvergångsform till ssp. laricetorum: Gb., Åryd; Vb. Degerfors.

3. Ssp. *laricetorum* Kerner (som art). Vanligen endast 10—15 cm. hög, enkel, sällan med ett föga utveckladt grenpar vid första leden ofvan hjärtbladen. Internodier få (5–6), korta. Redan det andra, sällan först det tredje bladparet bär blommor. Skärmblad ganska breda 5 (3—8) mm. ofta med 1—2 basala tänder. Blad n. alltid åtskilligt smalare än skärmbladen. — På högalpina, steniga gräsvallar, nedstiger i subalpina regionen. — Vg., Alingsås, Toarp, Grimstorp, Mpd., Lp., (Læstadius).

4. Ssp. *aestivale* Ronnig. et Schinz 1909, enkel l. med 1—2 raka, uppåtriktade grenpar; finnes därunder ett förkrympt grenpar, utgår det från hjärtbladsvinklarna. Ofvan de 1—3 nedre o. 3,5—5 cm. långa internodierna följa flera ganska korta. Interkalarblad saknas. Blad och skärmblad likformiga, ganska tydligt skaftade, breda och långa (7—12 mm. × 6—7 cm.). — Sommarparallelform till M. silv. s. str. på ängar i bärgsregionen. — Sk. Stehag; Lyby. Bl. Karlshamn, Sm. Vexjö.

Ronniger kombinerar släktnamnet ej endast med artnamnet utan äfven med namnet på underarten, och man kan därvid ofta ej se, huru den citerade författaren användt namnet. (Jag har därför tillagt »som art», när jag vetat att så var förhållandet.) Enligt numera af en internationel botanisk kongress antaget beslut får man ej använda släktnamnet, direkt sammanställdt med något namn på en form under arten. R. citerar vid subsp. silvaticum L. som synonym »M. tenuifolium Ove Dahl», oaktadt Dahl sjelf använde detta namn för en underart och ej för en art. Att använda samma namn både för arten och en dess underart, synes ej lämpligt, i synnerhet nu, då artnamnet ej får vara homonymt med släktnamnet. R. skrifver »Melampyrum silvaticum L. subsp. 2. Melampyrum intermedium Ronn. et Schinz 1909», och använder sedan för denna form — mycket riktigt enligt sin åsikt — uttrycket »Mel. intermedium» hvilket kan vara tvetydigt, då ingen auktor utsatts, och då förf. något förut i arbetet för en fullgod art användt beteckningen »Melampyrum intermedium Perrier et Song. 1894».

Ofvanstående referat har meddelats för att visa, hvilka former som anses finnas hos oss. Den som vill experimentera för att se, huru formerna här i Sverige bibehålla sig, bör taga frön af en af dessa former, som växer ensam utan inblandning af någon annan form. Fröna böra sås genast efter insamlandet, emedan de kunna gro redan på hösten, eller bevaras så, att de ej uttorka fullständigt under vintern. Heinricher har i sitt arbete »Die grünen Halbschmarotzer, 5, Melampyrum» (i Pringsh. Jahrb. Bd. 46 H. 3. 1909) framhållit huru hans experiment visat att växtens utseende växlar såväl efter värdplantans beskaffenhet som efter tidpunkten, då parasiten anträffar värdplantan. På samma värd kunna därför såväl svaga, oförgrenade som riktiga jättar med breda blad anträffas. Likaså kan antalet interkalarblad växla, liksom äfven blomningstiden.

Havsvattnets inflytande på grobarheten hos fröna av några skandinaviska växter.

Av Åke Åkerman.

Det är ett sedan länge bekant faktum, att åtskilliga växters frukter och frön under långa tider kunna driva omkring med havsströmmarna utan att förlora sin groningsförmåga. Så har man ju t. ex. vid Norges kust funnit frön av *Entada*- och *Mucuna*-arter, som av golvströmmen transporterats dit från tropiska Amerika, och vilka visat sig grobara, trots att de en lång tid måste hava varit utsatta för havsvattnets skadliga inverkan. (7).

Att denna transport av frukter och frön på havsytan kan vara av stor betydelse för växternas spridning, framgår på ett synnerligen eklatant sätt av de undersökningar, som under de senaste årtiondena företagits över florans återinvandring till Krakatau (5). Genom ett fruktansvärt vulkaniskt utbrott i augusti år 1883 dödades nämligen under ett täcke av glödande stenar allt levande på denna ö. År 1897 hade emellertid Krakatau trots sitt avskilda läge åter att uppvisa icke mindre än 53 fanerogama växter, av vilka 32 eller omkr. 60 % måste hava förts dit med havsströmmarna. Då Ernst år 1906 besökte ön, hade fanerogamernas antal stigit till 92, och av dessa torde omkring 70 % hava dittransporterats på havsytan. (5).

Havets och havsströmmarnas stora betydelse som spridningsagens har också med skärpa framhållits av en mängd växtgeografiska forskare såsom Darwin (4), Hemsley (6), Schimper (11), m. fl. Även Sernander (13) tillskrifver »havsdriften» en mycket viktig roll vid växternas vandringar. Så anser han ju t. ex., att de s. k. *Ilex*-växterna ej, såsom Gunnar Andersson (1) m. fl. vilja göra troligt, vandrat längs Sveriges västkust upp till sitt nuvarande utbredningsområde i södra och sydsvästra

Norge, utan att dessa transporterats dit över Skagerack och Nordsjön.

För växtgeografien är det därför utan tvifvel av stort intresse att få fastslaget, hur pass stor olika frukters eller fröns förmåga är att uthärda submersion. Experiment i denna riktning ha också företagits i ganska stor utsträckning bland annat av Darwin (4), Berkeley (4), Martins (8), Porshild (9) och Birger (2). Av dessa experiment framgår, att en mängd frön mycket väl tåla att under ganska lång tid (en månad eller längre) vara utsatta för inverkan av saltvatten, utan att de fullständigt förlora sin förmåga att gro. Vad specielt den skandinaviska floran beträffar har Birger (2) i sin avhandling en sammanställning av resultaten av de i detta hänseende gjorda undersökningarna, av vilken framgår, att en ansenlig procent af de hittills undersökta (omkr. 80) fröslagen visar en förvånande resistens mot havsvatten eller saltlösningar av havsvattnets koncentration.

Med resultaten av dessa experiment för ögonen skulle man möjligen vara benägen att tycka denna fråga för så vitt det gäller den skandinaviska floran vara definitivt löst och allt vidare arbete inom detta gebit vara av ringa eller intet värde. Om man emellertid betänker, att de olika forskarnas experimentella anordningar i många fall lämna ganska mycket övrigt att önska, [så har Darwin arbetat med artificielt havsvatten. Ibl. ha inga kontrollförsök utförts (Martins).] och då deras resultat ofta högst betydligt avvika från varandra, skulle det säkert vara av en viss betydelse att ånyo upptaga denna fråga till behandling, i synnerhet om man i sin experimentella anordning kunde lyckas komma förhållandena i naturen så nära som möjligt, samt om man arbetade med ett stort och så vitt möjligt likformigt material, så att de erhållna resultaten åtminstone till en viss grad bleve direkt jämförbara.

Sommaren 1910 företog jag därför på uppmaning av prof. S. Murbeck och med ekonomiskt understöd från

Lunds Botaniska förening en del experiment rörande dels flytförmågan, dels havsvattnets inflytande på grobarheten hos frön av 75 st. skandinaviska växtarter, vid den zoologiska havsstationen vid Kristineberg. Med min redan på förhand förvärvade kännedom om Kristineberg var jag övertygad att här kunna arbeta under de allra gynnsammaste betingelser. En sak, som gjorde mig i hög grad desillusionerad var upptäckten av att salthalten i det vatten, som uppumpas i de i alla arbetsrummen befintliga ledningarna, blott belöpte sig till mellan 2—2,3 % vid denna tid på året. Då emellertid salthalten i ytvattnet av de Sverige omgivande haven ej är högre — möjligen med undantag av Skagerack — och då dessutom liknande experiment förut ej företagits med havsvatten av denna salthalt, torde framläggandet av mina resultat dock vara av ett visst intresse, åtminstone vad den danska och svenska växtvärldens vandringar beträffar.

De frön, som vid denna undersökning kommo till användning, insamlade jag dels själv kring Lund och vid Bjerred¹), dels erhöll jag dem tack vare prof. Murbecks tillmötesgående genom det intern. fröbyte, i vilket Lunds Botaniska Trädgård också deltager. *Anthyllis vulneraria* var s. k. präparerat frö erhållet från Svalöv. I nedanstående tabell äro alla undersökta frön upptagna, även de som icke grott i något av försöken.

1. *Alisma plantago. L.* Frukt.
2. *Allium schoenoprasum. L.* Frö.
3. ⁰ **Alnus incana. (L.) Willd.* Frukt.
4. **Alyssum calycinum. L.* Frö.
5. *Anchusa officinalis. L.* Delfrukt.
6. *Anthyllis vulneraria. L.* Frö (präparerat!)

---

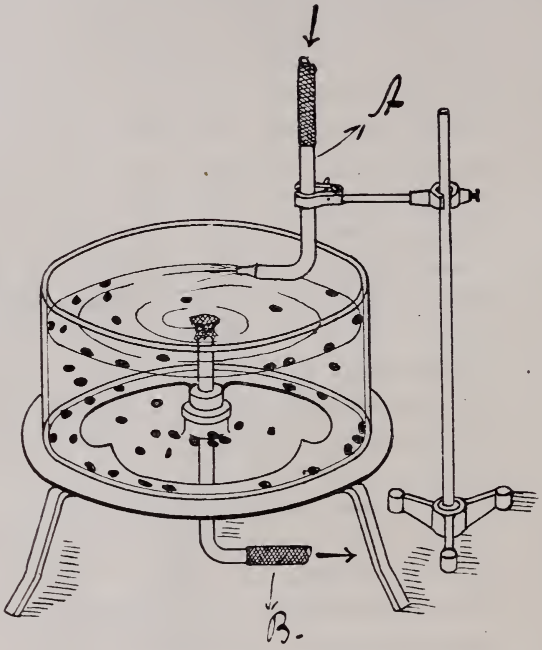
¹) Beläget vid Öresund, strax norr om Malmö.
* Betyder att fröna erhållits genom byte.
⁰ Betyder att fröslagets grobarhet varit 0.

7. **Armeria maritima. Mill.* Frukt.
8. *Asparagus officinalis. L.* Frukt.
9. *Aster tripolium. L.* Frukt.
10. **Beta maritima. L.* Frukt + kalk.
11. *Bidens tripartita. L.* Frukt.
12. *Caltha palustris. L.* Frö.
13. **Campanula latifolia. L.* Frö.
14. *Capsella bursa pastoris. (L.) Medik.* Frö.
15. **Carex arenaria. L.* Frukt.
16. **Carex distans. L.* Frukt.
17. °*Carex vulpina. L.* Frukt.
18. **Centaurea nigra. L.* Frukt.
19. **Centaurea phrygia. L.* Frukt.
20. *Chelidonium majus. L.* Frö.
21. *Chenopodium album. L.* Frö.
22. **Chenopodium album. L.* Frö.
23. **Cladium mariscus. L.* Frukt.
24. **Cochlearia anglica. L.* Frö.
25. **Cochlearia arctica Schlecht.* Frö.
26. **Cochlearia danica. L.* Frö.
27. *Cochlearia officinalis. L.* Frö.
28. *Comarum palustre. L.* Frö.
29. *Dactylis glomerata. L.* Frukt.
30. *Dipsacus pilosus. L.* Frukt.
31. *Echium vulgare. L.* Frukt.
32. *Elymus arenarius. L.* Frukt.
33. *Epilobium hirsutum.* L. Frö.
34. *Festuca elatior. L.* Frukt.
35. **Gentiana cruciata.* Frö.
36. *Geranium sanguineum. L.* Frö.
37. *Geum urbanum. L.* Frukt.
38. **Hieracium aurantiacum. L.* Frukt.
39. **Hieracium umbellatum. L.* Frukt.
40. *Hypericum quadrangulum. L.* Frö.
41. **Isatis tinctoria. L.* Frukt.
42. *°*Juncus balticus. Willd.* Frö.

43. **Lathyrus maritimus. (L.) Rigel.* Frö.
44. *Linaria minor. L. (Derf.).* Frö.
45. *Lolium multiflorum. Lam.* Frukt.
46. *Matricaria inodora. L.* Frukt.
47. **Matricaria maritima. L.* Frukt.
48. *Oenothera biennis. L.* Frö.
49. **Oenothera biennis. L.* Frö.
50. *Ononis spinosa. L.* Frö.
51. **Onopordon acanthium. L.* Frukt.
52. **Plantago coronopus. L.* Frö.
53. *Plantago major. L.* Frö.
54. **Plantago maritima. L.* Frö.
55. *Poa trivalis. L.* Frukt.
56. **Potentilla rupestris. L.* Frö.
57. *Primula veris. L.* Frö.
58. *Prunella vulgaris. L.* Delfrukter.
57. *Rumex hydrolapathum. Huds.* Frukt + kalk.
60. *Rumex crispus. L.* Frukt + kalk.
61. **Salsola kali. L.* Frukt.
62. **Sarothamnus scoparius. (L) Wimm.* Frö.
63. ⁰*Scutellaria galericulata. L.* Delfrukt.
64. **Silene viscosa. L.* Frö.
65. *⁰*Sparganium ramosum. Huds.* Frukt.
66. ⁰*Spiræa Ulmaria. L.* Frukt.
67. *Spergula arvensis. L.* Frö.
68. **Teucrium Scordium. L.* Delfrukter.
69. *Thalictrum minus. L.* Frukt.
70. *Thlaspi arvense. L.* Frö.
71. **Triglochin maritimum. L.* Frukt.
72. *Triglochin palustre. L.* Frukt.
73. **Ulex europæus. L.* Frö.
74. *Valerianella olitoria. (L.) Poll.* Frukt.
75. *Verbascum nigrum. L.* Frö.
76. **Veronica longifolia. L.* Frö.
77. **Vicia orobus. DC.* Frö.

Metodik.

Sedan de konvolut, i vilka fröna uppbevarats, grundligt omskakats, uttogs ett prov på 400 eller — om ett så stort antal ej fanns — 200 frön (Av 10, 16, 43, 62, 68, 73 och 77 blott 100), varav hälvten förvarades för kontrollundersökning på grobarheten hos materialet och hälften nedlades i saltvatten i glaskärl av följande utseende. Se fig.



Genom ledningen (A) leddes saltvatten från vattenledningarna ned i kärlen. I yttersta ändan var i denna ledning insatt ett böjt glasrör med fin spets. Vattenstrålen, som på grund av högt tryck hade stor utströmningshastighet, försatte vattnet i försökskärlen i en roterande rörelse och alla de frön, som höllo sig flytande på ytan, rycktes med i denna. Vattnet avleddes från kärlen genom ett i bottnen insatt rör (B), överbundet med fin silduk. I varje försökskärl nedlades 5—10, från varandra väl skilda fröslag.

Temperaturen i vattnet var hela tiden hög, varierande mellan 15 och 21°. På grund av denna höga temp., i förening med riklig syrehalt, var det ganska svårt att hålla försöken någorlunda bakteriefria, Titt och ofta måste fröna upptagas och grundligt tvättas i havsvatten samt kärl och ledningar rengöras.

Av de undersökta fröna sjönko större delen genast eller inom loppet av 24 timmar. Blott följande hade förmåga att i någon högre procent hålla sig flytande de 30 dagar försöket pågick (från den $^{8}/_{6}$ till den $^{8}/_{7}$):

	På 30:de dagen flöto		På 30:de dagen flöto
Alisma plantago	58 %	*Comarum palustre*	95 %
Alnus incana	98 %	*Lathyrus maritimus*	12 %
Asparagus officinalis	62 %	*Oenothera biennis* (46)	62 %
Beta maritima	54 %	*Oenothera biennis* (47)	57 %
Bidens tripartita	78 %	*Rumex hydrolapathum*	30 %
Caltha palustris	45 %	*Rumex crispus*	62 %
Carex arenaria	88 %	*Scutellaria galericulata*	98 %
Carex distans	82 %	*Sparganium ramosum*	88 %
Carex vulpina	92 %	*Spiræa Ulmaria*	42 %
Cladium mariscus	74 %		

Dessutom flöto på tionde dagen ännu av *Ameria maritima* 5 %, av *Centaurea nigra* 2 %, av *Chenopodium album* 12 % av *Primula veris* 13 % och av *Thalictrum minus* 4 %.

Av de undersökta 77 fröslagen flöto således på trettionde dagen 19 st. eller omkr. 25 %.

Då försöken pågått i 7 dagar observerade jag till min förvåning, att fröna av *Triglochin maritimum* och *palustre* börjat gro i saltvattnet. Då på nionde dagen även frön av *Salsola kali* och *Spergula arvensis* grodde, flyttade jag fröna av dessa 4 arter över i ett särskildt försökskärl, och antalet groningar räknades var annan dag. För att få reda på det icke saltvatten behandlade materialets grobarhet inlade jag på tionde dagen 100 frön av var och en av dessa fyra arter till groning mellan filtrerpapper. Resultaten av denna undersökning, som fortgick 30 dagar, framgår av följande tabell:

Fröslag.	Under 30 dagar i havsvatten grodde — °/o	Kontrollunders på materialets grobarhet: 30 dagar
Salsola kali	25 %	33 %
Triglochin maritimum	15 %	37 %
Triglochin palustre	95 %	98 %
Spergula arvensis	20 %	75 %

De frön av *Spergula arvensis,* som ej grodde i havsvatten, visade sig, då de efter trettio dagars submersion lades till groning mellan filtrerpapper, fullständigt ha förlorat sin grobarhet. De övriga tre fröslagen prövades ej, då grobarhetssiffrorna här ej så avsevärt avvika från varandra.

Sedan experimenten fortgått tio dagar, uttogs ett prov på 100 frön av de arter, av vilka ursprungligen 200 nedlagts i försökskärlen. Dessa lades efter en grundlig tvättning med dest. vatten till groning mellan filtrerpapper. Dessutom inlades af samma arter 100 frön till groning, vilka ej behandlats med saltvatten. Groningsbäddarna fuktades dagligen med dest. vatten. Undersökningen av grobarheten fortsattes 60 dagar vid rumstemp.¹). De 30 första dagarna bortplockades och räknades antalet groningar var annan dag, därpå var femte.

Resultatet av denna undersökning framgår av tabellen:

---

¹) Att jag avslutade grobarhetsundersökningen efter 60 dagar berodde på att det var svårt att längre hålla groningsbäddar och frön fria från bakterie- o. svampinfektion.

	Procenttalet grodda frön i 10 dagars saltvatten				
	försök.	kontr. försök.		10 dag. saltvat.	kontr.
Alisma plantago..........	16	4	*Linaria minor*............	10	16
Allium schœnoprasum ..	14	20	*Lolium multiflorum*......	78	89
Alyssum calycinum.......	52	45	*Matricaria maritima*.....	96	70
Anthyllis vulneraria.....	4	67	*Oenothera biennis* (46)...	38	17
Bidens tripartita..........	35	10	*Plantago coronopus*.......	90	62
Campanula latifolia......	60	78	*Poa trivalis*................	98	96
Carex distans..............	30	10	*Potentilla rupestris*......	50	35
Chelidonium majus.......	18	26	*Primula veris*.............	40	56
Cochleria danica	99	95	*Rumex hydrolapathum*..	84	0
Cochlearia officinalis ...	90	96	*Silene viscosa*............	98	99
Dactylis glomerata.......	85	81	*Thalictrum minus*........	88	26
Epilobium hirsutum......	68	54	*Thlaspi arvense*...........	86	4
Festuca elatior............	52	50	*Valerianella olitoria*.....	80	79
Gentiana cruciata........	88	92	*Verbascum nigrum*.......	48	36
Geum urbanum............	24	1	*Veronica longifolia*.......	40	23
Hieracium aurantiacum	8	50			

Alltså visade sig 28 av de 30 undersökta fröslagen mycket väl i stånd att uthärda saltvattnets inverkan under 10 dagar, utan att förlora sin grobarhet eller få denna i väsentlig grad nedsatt. Detta var fallet blott med *Anthyllis vulneraria* och *Hieracium aurantiacum*. Att *Anthyllis* skulle lida men av ett ganska kort uppehåll i havsvatten var att vänta, emedan det frö som användes var groningspräparerat, d. v. s. rispat i fröskalet och således i saknad av skyddande membran. Hos en del frön hade grobarheten t. o. m. ganska betydligt ökats. Detta var fallet med:

Alisma plantago. (16—4)	*Plantago coronopus.* (90—62)
Bidens tripartita. (35—10)	*Rumex hydrolapathum.*(84—0)
Carex distans. (30—10)	*Thlaspi arvense.* (86—4)
Geum urbanum. (24—1)	*Veronica longifolia.* (40—23)
Oenothera biennis nr 46 (38–17)	

Sedan försöken fortgått ytterligare 20 dagar, alltså inalles 30 dagar, upptogos samtliga frön, tvättades väl och inlades jämte ett kontrollprov som ej var behandlat med saltvatten till groning mellan filtrerpapper. Groningarna transporterades till Lund, varest under 2 månader[1]) antalet grodda frön bortplockades och räknades, de 30 första dagarna var annan, de 30 sista var femte dag.

Resultaten av dessa undersökningar framgå av tabellen. I regel ha 100 frön av varje art undersökts. Blott av ett fåtal (se ovan) äro resultaten grundade på ett mindre material. De fröslag, som ej varit grobara, äro här ej upptagna.

	Efter 30 dagar i havsvatten	Kontr.		Efter 30 dagar i havsvatten.	Kontr.
Alisma plantago	93	4	*Echium vulgare*	0	6
Allium schoenoprasum	13	13	*Elymus arenarius*	15	16
Alyssum calycinum	26	17	*Epilobium hirsutum*	18	58
Anchusa officinalis	30	44	*Festuca elatior*	39	47
Anthyllis vulneraria	0	66	*Gentiana cruciata*	90	85
Armeria maritima	2	6	*Geranium sanguineum*	32	78
Asparagus officinalis	61	69	*Geum urbanum*	29	0
Aster tripolium	4	2	*Hieracium aurantiacum*	3	26
Beta maritima	84	78	*Hieracium umbellatum*	15	13
Bidens tripartita	18	5	*Hypericum quadrangul.*	80	74
Campanula latifolia	39	26	*Isatis tinctoria*	15	30
Capsella bursa pastoris	19	36	*Lathyrus maritimus*	8	15
Carex arenaria	42	40	*Linaria minor*	3	22
Carex distans	26	15	*Lolium multiflorum*	84	88
Centaurea nigra	30	23	*Matricaria inodora*	49	37
Centaurea phygia	60	60	*Matricaria maritima*	60	31
Chelidonium majus	2	30	*Oenothera biennis* (46)	75	13
Chenopodium album (21)	40	32	*Oenothera biennis* (47)	47	15
Chenopodiuma lbum (22)	32	27	*Ononis spinosa*	2	12
Cochlearia anglica	98	98	*Onopordon acanthium*	8	12
Cochlearia arctica	81	97	*Plantago coronopus*	90	69
Cochlearia danica	97	99	*Plantago major*	99	92
Cochlearia officinalis	94	97	*Plantago maritima*	50	18
Dactylis glomerata	78	76	*Poa trivialis*	99	97
Dipsacus pilosus	65	75	*Potentilla rupestris*	38	36

---

[1]) I ett par fall måste grobarhetsundersökningen tidigare avbrytas på grund av att förruttnelseprocesser inställde sig.

	Efter 30 dagar i havsvatten	Kontr.		Efter 30 dagar i havsvatten	Kontr.
Primula veris	5	56	*Thalictrum minus*	87	32
Prunella vulgaris	12	16	*Thlaspi arvense*	96	3
Rumex hydrolapathum	95	1	*Ulex europæus*	2	48
Rumex crispus	95	94	*Valerianella olitoria*	2	74
Sarothammus scoparius	30	48	*Verbascum nigrum*	80	12
Silene viscosa	99	98	*Veronica longifolia*	21	23
Teucrium Scordium	24	16	*Vicia Orobus*	0	16

Av alla de undersökta fröslagen var det således blott 3, som fullständigt förlorat sin grobarhet efter 30 dagars uppehåll i havsvatten av denna salthalt nämligen: *Anthyllis vulneraria, Echium vulgare* och *Vicia Orobus*. Av dessa var ju emellertid *Anthyllis vulneraria* groningspräparerat d. v. s. dess fröskal var som förut påpekats skadat. Vad *Echium vulgare* beträffar var ju grobarheten hos materialet så låg, att några säkra slutsatser ej härav kunna dragas,

Hos åtskilliga fröslag har groningsförmågan väsentligen nedsatts; detta är i synnerhet förhållandet med: *Capsella bursa pastoris* (19—36), *Chelidonium majus* (2—30), *Epilobium hirsutum* (18—58), *Geranium sanguineum* (32—78), *Hieracium aurantiacum* (5—26), *Isatis tinctoria* (15—30), *Linaria minor* (3—22), *Ononis spinosa* (2—12), *Primula veris* (5—56), *Ulex europaeus* (2—48) och *Valerianella olitoria* (2—74).

I några fall har detta frönas uppehåll under en månad i saltvatten ökat grobarheten. Så är förhållandet med *Alisma plantago* (93—4), *Bidens tripartita* (18—5), *Campanula latifolia* (39—26), *Carex distans* (25—15), *Geum urbanum* (29—0), *Matricaria maritima* (60—31), *Oenothera biennis* (75—13), *Plantago coronopus* (90—69), *Plantago maritima* (50—18), *Rumex hydrolapathum* (95—1), *Thalictrum minus* (87—32), *Thlaspi arvense* (96—3) och *Verbascum nigrum* (80—12).

Varpå denna ökning av grobarheten beror, är på basis av dessa experiment naturligtvis omöjligt att säga. I en framtid skall jag möjligen bliva i tillfälle, dels att kontrollera dessa resultat och dels möjligen också att avgöra, om ett eller några av de i havsvatten förekommande salterna på dessa fröslag kunna verka som groningsreiz, eller om det blott är vattnet som härvidlag är av betydelse. I vattnet förekommande mikroorganismer och deras avsöndringsprodukter kunna härvidlag säkert också spela en viss roll.

Alla de av mig i detta hänseende undersökta halophyterna visa, som man ju på förhand kunde vänta, en förvånande resistens mot havsvattnets skadliga inverkan. De tyckas mycket väl tåla en månads submersion, utan att deras grobarhet väsentligen nedsättes, vilket tydligt framgår, om man granskar groningstabellen å sid. 200. T. ex. *Asparagus officinalis, Beta maritima, Cochlearia*-arter, *Elymus arenarius, Lathyrus maritimus* (någon minskning beroende på att här, liksom hos övriga leguminoser, de icke hårdskaliga fröna lätt förstöras av bakterier), *Matricaria maritima, Plantago maritima.*

Av stort intresse synes det mig vara, att samtliga de av mig i detta hänseende undersökta Graminéernas frön visat sig så väl uthärda en månads submersion. Möjligen beror detta därpå, att de kanske — liksom Brown (3) och Schroeder (12) visat för sädesslagen — äro omgivna av en selektiv permeabel membran, som släpper genom vatten och ett fåtal däri lösta ämnen, men utestänger de flesta i vatten lösta neutralsalter. Över dessa förhållanden hoppas jag genom fortsatta undersökningar i en framtid kunna sprida nytt ljus.

Att med stöd av denna och förut företagna liknande undersökningar draga några mera generella slutsatser angående större systematiska eller biologiska växtgruppers olika förmåga att uthärda submersion är, som det vid en granskning av den föreliggande litteraturen framgår, omöjligt, om man undantager halophyterna, vars frön så gott som genomgående visat stor resistens mot havsvattnets inverkan. I allmänhet kan man nog våga påstå, att de flesta frukter och frön mycket väl tåla, att under ganska lång tid vara utsatta för inverkan av havsvatten eller saltlösningar av havsvattnets sammansättning utan att förlora sin grobarhet, och att således havsarmar, även av ganska ansenlig bredd, ej utgöra något absolut hinder för växternas vandring.

Litteraturförteckning.

1. Andersson, Gunnar: Svenska växtvärldens historia. 2 Uppl. Stockholm 1896.

2. Birger, Selim: Über den Einfluss des Meerwassers auf die Keimfäigkeit der Samen. (Beihefte zum Bot. Centrbl. Bd XXI 1907 Abt. 1.)

3. Brown, A. J.: On the existens of Semi-permeable membrane enclosing the Seeds of some of the Gramineæ. (Annals of Botany 1907. Vol. XXI).

4. Darwin, Charles: On the action of sea-water on the germination of seeds. (Jour. of Linn. Society 1857).

5. Ernst, A.: The new. flora of the volcanic island of Krakatau. Cambridge 1908.

6. Hemsley, V. B: On the dispersal of plants by oceanic currents and birds. (Report the sientific result of the voyage of H M. Challenger during the years 1873—1878. Botany. Bd 1. Appendix).

7. Lindman, C.: Om drifved och andra af hafsströmmar uppkastade naturföremål vid Norges kuster. Göteborg 1883.

8. Martins, C.: Expériences sur la persistans de la vitalité des graines flottantes à la surface de la mer. (Bull. Soc. bot. de France. 1857.)

9. Pedersen-Porsild, M.: Bidrag til en Skildring af Vegetationen paa Øn Disko. (Meddelelser om Grønland. Bd 25. 1902).

10. Rostrup, O.: Havvandets Indflydelse paa Frøs Spireevne. (Tidskrift for Landbr. Planteavl. Kjøbenhavn. Bd 8. 1912).

11. Schimper, A. F. W.: Indomalayische Strandflora. Jena 1891.

12. Schroeder, H.: Über die selektive permeable Hülle des Weizenkornes. (Flora 1911.)

13. Sernander. R.: Den skandinaviska vegetationens spridningsbiologi. Upsala 1901.

14. Warming, E.: Om Grønlands vegetation. (Meddelelser om Grønland. Bd 12. 1908.)

Resa. Kyrkoherde S. J. Enander har förliden sommar gjort en resa genom arktiska Ryssland öfver Ponoj, Arkangel, Kolgujev, Waigatsch, Petschora, Ural, Tjumen, Jekaterinenburg och Perm.

Botaniska kongressen i Bryssel 1910. Följande två arbeten hafva utkommit härom:

Actes du Congrès International de Botanique. Bruxelles 1910. Vol. 1 et 2. 383 s., 16 t. + 236 s., 57 t. — 1912.

Règles Internationales de la Nomenclature botanique adoptées par le congrès international de botanique de Vienne 1905. Deuxième édition mise au point d'après les décisions du congrès international de botanique de Bruxelles 1910 — par J. Briquet. 110 s. — 1912. — (Äfven tysk och engelsk text ingår häri.)

I Bot. Not. 1910 redogjordes för de viktigaste besluten på kongressen. Vi tillägga här endast något litet och hänvisa föröfrigt till »reglerna».

I anledning af striden om »dödfödda namn» gjordes följande tillägg till art. 56: »Par nom valable, on entend ici un nom, et en particulier une combinaison de noms, créés en conformité avec l'ensemble des règles de la nomenclature. L'auteur d'une combinaison nouvelle peut, à son gré, emprunter l'épithète spécifique a un ancien binome non valable (»nom mort-né»), ou en employer une nouvelle».

Af de föreslagna »nomina conservanda», som antogos äro inga svenska släktnamn bland fanerogamerna. Bland de öfriga uteslötos några, emedan det var tvifvelaktigt, om de skulle upptagas. Andra ansågos ej behöfva upptagas, emedan de voro giltiga namn enligt reglerna, ss.: *Phragmites* för *Arundo, Roripa* för *Radicula.*

Dahl, O., Botaniske Undersökelser i Helgeland. I. 221 s. Kristiania 1912. — Videnskapsselskapets Skrift. I. Mat.-Nat. Kl. 1911 N:o 6.

Efter en historisk och mycket utförlig topografisk-floristisk öfversikt kommer växtförteckningen, hvari af Omang beskrifvas ett tjogtal nya *Hieracia* samt af Hedlund följande:

»*Sorbus latifolia* Hedl. n. sp. (*S. minima* (?) e Tombö, Hed-Monogr. d, Gatt. Sorbus. Kongl. Sv. Vet. Akad:s Handl., bd. 35, n. 1, p. 62, 1901).»

»Arbor fruticosa foliis subtus albotomentosis, pagina folii evoluti oculis armatis modo pro minore parte per tomentum visibili, lanceolatis, usque ad 2 $^1/_2$-plo longioribus quam latis, acutis, nervis lateralibus 8—9 praeditis, argute lobatis, basin versus profunde et pro minore parte tam in ramulis elongatis quam in abbreviatis usque ad nervum principalem incisis, lobis infimis duobus hinc inde usque ad 5 mm. a ceteris remotis; corymbis 5—7 cm. latis, floribus circa 15 mm. latis, staminibus petalis aequilongis, antheris (ante dehiscentiam) roseis, polline irregulariter evoluto, stylis duobus, pro minore parte tribus, sepalis lanceolatis, in fructu conniventibus, albotomentosis; fructibus rubris, lenticellis parvis parce aspersis, circa 9 mm. longis et 8 mm. crassis, carpellis intra calycem dense tomentosis, superne latitudine tota et deorsum sensim angustiore media parte longe infra medium inter se liberis. — Polline pro maxima parte e granulis minutis tabidisque constituto, est tamen planta evidenter homozygotica, seminibus sua sponte propagata notas characteristicas servans. Verisimiliter in Norvegia e *Sorbo fennica* (L.) Fr. evoluta est, quacum praeter alias notas antheris roseis et magnitudine florum congruit. Inter *Sorbum arranensem* Hedl. et *S. fennicam* est nonnullis notis quasi intermedia, ab utraque foliis angustioribus sepalis elongatis et dense tomentosis differt. A *S. fennica* differt insuper foliis subtus densius tomentosis, eximie acutis, minus profunde partitis et ad basin non pinnatis, stylis sæpius 2 quam 3. A *Sorbo minima* (Ley) Hedl. (foliis sat parvis, breviter lobatis, fructibus minutis et globosis, stylis tribus distincta), quacum semel comparata fuit (Hedlund, Monogr. d. Gatt. Sorbus, p. 62), longius distat.» — Tomma: i synnerhet under Langåsen vid Husby. Blomsö i Alstahaug. A. Blytt har funnit denna form vid Värholmen i Sogn.

Mossor nya för Skåne. I Nackarpsdalen vid Röstånga tog prof. S. Berggren 1903 *Anisothecium squarrosum* (Starke) Lindb. och *Grimmia ovalis* (Hedw.) Lindb.

Döde. Johan Anders Leffler afled i Stockholm d. 24 maj 1912. Han var född i Göteborg d. 18 juni 1845, blef student i Uppsala 1863, fil. dr. i Leipzig 1876, framstående nationalekonom och socialpolitiker, beklädde platser i Postsparbanken och Stockholms Högskola m. m. Han uppträdde i yngre dagar som botanisk författare och har publicerat nya växtlokaler och uppsatser om skandinaviska Lepigonum- (Spergularia-) och Rosa-arter i Botaniska Notiser 1863, 65, 66, 71, 74, 88, i Österr. Bot. Zeitschr. 1869 samt i Hartmans Skand. Flora 10:de och 11:te uppl.

Hebert, Per föddes 1857 $^{23}/_{12}$ å Idehult i Karlslunda socken, Kalmar län och dog 1911 »för några veckor sedan» (Stockholms Dagblad 1911 $^{3}/_{6}$) i Iron Mountain, Michigan. Han blef student vid Kalmar h. lärov. 1881 och vistades en kort tid i Upsala, men emigrerade i början af 1890-talet till Förenta Staterna, där han vid Bellevue medical institution i Newyork aflade läkarexamen. — H. har i Bot. Not. 1884 publicerat en liten uppsats »Strödda växtgeografiska bidrag till Skandinaviens flora», berörande södra delen af Kalmar län samt Öland. T. Krok.

Anslag. Kungl. Maj:st har anslagit 780 kr. åt Svenska Botaniska Föreningen för fortsatt utgifvande under år 1912 af Svensk Botanisk Tidskrift.

Schiffner. V., Kritik der europäischen Formen der Gattung Chiloscyphus auf phylogenetischer Grundlage. — Beih. z. Bot. Centralbl., Bd. 29, Abt. 2, H. 1 p. 74—116. 1912.

Vi referera här en del, som angå de svenska arterna.

Ch. polyanthus v. *heterophylloides* Schiffn. Spenslig med blek färg, dimorpha blad, mycket genomskinliga celler. Stockholm, Brännkyrkasjön.

Ch. fragilis (Roth sub Jungermania) Schiffn. skiljer sig från *Ch. rivularis* redan genom de stora bladen (öfver 2 mm.) och de nästan dubbelt så stora cellerna (submarg 35—40 μ, mot hos rivularis c. 22—24 μ). Sk. Höör, Skäralid; f. *laxa parvifolia* vid Jönköping; v. *erectus* vid Torp i Medelpad och (f. *minor*) vid Arvidsjaur i Pite Lappmark.

Ch. Nordstedtii Schiffn. Tab. 2, f. 22—29. »Submersus, obscure olivaceo-viridis laxe caespitans, quoad magnitudinem valde varians, plantae nempe majores ad 3 cm. longae et cum foliis ca. 3 mm. latae, minores dimidio angustiores; parce ramosus, ramis divaricato- vel imo rectangulariter patentibus, foliatione versus apices caulium ramorumque saepe sensim minor et laxior (quo planta aspectum etiolatum praebet). Folia explanata, infima minora, semper fere apice bifida, lobis ± acutis, folia media majora marginibus sese tegentia, late lingulata vel late ovata, saepius supra convexa, margine ventrali optime recurvo, dorsali subdecurrente. Cellulae hexagonae tenues, pellucidae, maximae inter congeneres, apicales (submarginales) ca. 43 μ, medianae ca. 50 μ, basales 70 × 40 μ (Fig. 24—26). — Amphigastria caule vix latiora saepe parva, profunde bifida, laciniis setaceo acuminatis, dentibus lateralibus saepe obviis. — Androecia ut in congeneribus, folia perigonalia caulinis magnitudine formaque aequalia, dorso lobulo saccato varie ciliato et lobato aucto (Fig. 27). Infl. est autoica, sed obliteratione sexus ♀ saepius dioica (apogyna) videtur. Ramulus ♀ brevis (Fig. 28, 29), folia invol. bijuga, apice bifida cum amphigastrio uno latere connata, amph. involucrale oblongo-ovatum ad 1/3 bifidum laciniis acutis, angustis, perianthium magnum, calyciforme subtriquetrum, ore aperto ad 1/3 longitudinis fissum in tres lobos 2—3 dentatos, dorso anguste alatum (an semper?). Kalyptra et sporogonium ignotum. — Suecia: ad radices arborum in lacu parvo »Sjöbacksjö» paroeciæ Sandhem in Vestrogothia: Alt. 1 m. 19. 8. 1902 legit Prof. Dr. O. Nordstedt. — Provenituna cum *Calypogeia submersa* (Arnell). — Schiffner, Hep. eur. exs. Nr. 293.»

Till denna beskrifning bifogar förf. åtskilliga anmärkningar.

Ny litteratur.

Carlsson, T. 1912. Ueber die Zersetzung von Asparagin durch Bakterien in Gegenwart von freiem Sauerstoff. 13 s., 1 textf. — Meddel. från K. Vetenskapsakad. Nobelinstitut, Bd. 2, H. 2, N:r 19.

Euler, H. und *Johansson, D.* 1912. Untersuchungen über die chemische Zusammensetzung und Bildung der Enzyme. IV. Ueber die Anpassung einer Hefe an Galactose. 21 s., 4 textf. — Arkiv f. Kemi, Min. o. Geol., Bd. 4, H. 3, N:r 23.

Frisendahl, A. 1912. Cytologische und entwicklungsgeschichtliche Studien an Myricaria germanica. 62 s., 3 t. — K. Sv. Vet. Akad. Handl., Bd. 48 N:r 7. — Äfven använd som doktorsafhandling i Uppsala.

Förteckning öfver Skandinaviens växter utgifven af Lunds Botaniska Förening. 3. Alger. (Tryckt som manuskript.) 78 s. — Lund 1912. C. W. K. Gleerup.

Gertz, O. Växtfysiologiska försök för gymnasiet. 1. 56 s. — Bilaga till Malmö h. Allm. Läroverks Årsredogörelse 1911—12.

Klason, P., & Segerfelt, B. 1911. Bidrag till kännedom om granvedens eteriska olja. 3 s. — Arkiv f. Kemi, Miner. o. Geolog. Bd. 4, H. 3, N:r 20.

Kylin, H. 1912. Ueber die roten und blauen Farbstoffe der Algen. — Zeitschr. f. physiol. Chemie. Bd. 76 s. 396—425.

Lidforss, B. 1912. Ueber die Chemotaxis eines Thiospirillum. — Ber. deutsch. Bot. Ges. Jahrg, 30, s. 262—274.

Lundegård, H. 1912. Die Kerntheilung bei höheren Organismen nach Untersuchungen an lebendem Material — Jahrb. f. wissenschaftl. Bot., Bd. 51, H. 2, p. 236—282, t. 2, 8 textf.

— 1912. Ueber die Permeabilität der Wurzelspitzen von Vicia faba unter verschieden äusseren Bedingungen. 254 s. 56 textf. — K. Sv. Vet. Akad. Handl. Ny Följd. Bd. 47, N:r 4.

Nordenskjöld, I. 1912. Bidrag till kännedomen om törebildningen i tallved. 21 s. — Arkiv f. Kemi, Min. o. Geol., Bd. 4, H. 3, N:r 28.

Odén, S. 1912. Kolloidkemiska undersökningar öfver humusämnen. 1. Undersökning af Sphagnumtorf. 18 s. — Arkiv f. Kemi, Min. o. Geol., Bd. 4, H. 3. N:r 24.

— Ueber die Natur der Humussäure. 14 s. — Sammast. N:r 26.

Pihl, A. och *Eriksson, J.* 1912. Svenska fruktsorter i färglagda afbildningar, Utg. af Svenska Trädgårdsföreningen under redaktion af —. Heft. 17 (slut). 10+20 s., 5 pl.

Witte, H., Om formrikedomen hos våra viktigare vallgräs. — Sveriges Utsädesförenings Tidskrift 1912 s. 20—38, 65—118, 41 textfig. (tysk resumé s. 112—118).

Innehåll.

Neuman, L. M., De skånska fyndorterna för Aspidiumarterna. S. 183.

Påhlman, G., Förteckning öfver ön Hvens fanerogamer. S. 161.

Åkerman, Å., Havsvattnets inflytande på grobarheten hos fröna av några skandinaviska växter. S. 191.

Smärre notiser. 182, 186—190, 204—208.

Lund, Berlingska Boktryckeriet, 14/9 1912.

Bidrag till kännedomen om vegetationsfärgningar i sötvatten.

I. Några anmärkningar till begreppet vegetationsfärgning.

(Mit deutschem Resumé.)

Av EINAR NAUMANN.

(Medd. fr. Aneboda Biológ. Station. III.[1]).)

Inom den sötvattensbiologiska literaturen råder en ej ringa grad av obestämdhet just med hänsyn till begreppet *vegetationsfärgning*. Då man emellertid från flera håll sökt få till stånd en bestämd definition härav, avgränsande vegetationsfärgningen såsom ett från vattnets blomning och färgning genom ensidiga masskulminationer alldeles skilt fenomen, må det tillåtas mig att i korthet såsom en inledning till dessa »Bidrag» giva en redogörelse för denna i fackliteraturen införda indelning, ävensom en motivering för mitt eget härifrån avvikande språkbruk.

Det är Klunzinger, som i sitt sammanfattande arbete om orsakerna till vattnets färg (1901) närmare utfört den terminologi, som sedermera accepterats av Steuer (1910). Kort sammanfattat är denna av följande innehåll: Då planktonformationen tilltager i avsevärd utsträckning, utövar den ett bestämt inflytande på vattenfärgen; och den färg, som betingas genom en samverkan av vattnets egenfärg (ofta mer eller mindre modifierad genom närvaro av fint fördelad detritus) och de samlade planktonternas färg kallas av Klunzinger »*vegetationsfärgningen*». Han anmärker särskilt att det här är frågan om en blandad planktonformation[2]) och ej om en ren kulmination; ty den senare är vid massutveckling orsak till den andra färgtypen: den gröna, röda etc. »*färgningen*». Denna färgning förorsakas alltså av en monoton planktonformation, som är jämnt fördelad i hela vattnet — »durch und durch» — ej koncentrerad till ytskiktet allena. Från den förstnämnda färgtypen avgränsas sålunda denna senare blott genom planktonformationens ensidiga sammansättning. Denna egenskap har »färgningen» visserligen gemensam med »*vattenblomningen*», som dock skiljer sig från dessa bägge typer därigenom, att plankton här koncentreras till ytlagret, i detsamma bildande en hinna eller ett flytande lager av växlande färg.

---

[1]) Medd. II återfinnes i denna tidskrift för år 1911.
[2]) Lampert (1910) har samma definition.

Denna Klunzingers indelning av de biologiska orsakerna till sötvattnets färg har som sagt av Steuer införts i hans Planktonkunde (1910).

Vid en diskussion angående denna indelnings lämplighet kan hänvisas dels till det växlande språkbruket hos olika författare, dels till förhållandena ute i naturen.

Man kan då först fråga sig, om förhållandena ute i naturen verkligen äro så fixa, att de med skärpa och fördel låta sig inrangeras i denna indelning. En damm med grönfärgat vatten får t. ex. enligt denna terminologi ej kallas vegetationsfärgad, om färgen förorsakas av ett rent [1]), i vattnet jämnt fördelat plankton. Men såsom erfarenheten visat kan planktonformationen mycket snart ändra sig från en ren kulmination till en kvantitativt likbetydande blandningsformation; vattnets färg kan därvid bli oförändrad men — då föreligger en *vegetationsfärgning* enligt Klunzingers terminologi. Ändrar sig åter planktonformationen på nytt till monotoni (med bibehållande av vattnets färg) är vegetationsfärgningen slut och »färgningen» inträder ånyo; men skulle händelsevis plankton nu koncentreras till ytlagret till följd av någon taxi (vilket ofta omtalas i literaturen; själv har jag ej sett något typiskt sådant), så är också *vattenblomningens* stadium (i Klunzingers mening) passerat — allt under det att vattenfärgen hela tiden dock varit densamma. Då man betänker, att dylika skilda färgningar kunna bildas och förgå efter några timmar och att planktonformationen kan totalt växla fysionomi på ett par dagar[1], inses lätt den praktiska svårigheten med dessa skärpta och stabila begrepp. Av denna orsak vill det synas, som vore det lämpligast att införa *ett enda uttryck* för vattnets färgning genom alger och flagellater; och som sådant vill jag för min del föreslå *vegetationsfärgningen* såsom ett allmänt begrepp.

---

[1]) D. v. s. relativt fritt från detritus och bestående av en något så när ren kulmination av en enda form.

Att ur literaturen sammanställa alla de skilda växlingar, som »*vattenblomningens*» begrepp varit med om skulle här föra för långt. Jag begränsar mig därför till några enstaka exempel. Klart definierar Migula (1903) »Im Volksmund heisst es, »das Wasser blüht», wenn sich die Oberfläche desselben mit einer Massenvegetation mikroskopisch kleiner Algenkolonien von meist spangrüner bis blaugrüner Farbe bedeckt». Det bör emellertid erinras dels därom, att folkets uttryck på detta område växlar (så finns t. ex. på sina håll i Sverige intet ord för denna slags blomning, ehuru folket mycket väl känner till densamma), dels att det vetenskapliga begreppet »vattenblomning» blivit använt ej blott om cyanophycéblomningar och andra »blomningar» i ordets strängaste bemärkelse (enligt Klunzingers språkbruk) utan även om alla slags färgningar genom alger och flagellater, ja t. o. m. om färgningar, som förorsakats av — metazoer (jfr. Lampert 1910).

De Toni, som 1894 gav en bibliografi över vattenblomningar, använde där »*Flos-aquæ*» såsom rubrik för färgningar såväl som för blomningar (i Klunzingers mening) och skildrade själv en av *Euglena sanguinea* Ehrenb. förorsakad »blomning». Detta senare fenomen har också i allmänhet av senare auctorer (men ej av Klunzinger) hänförts under vattenblomningens begrepp.

Då alltså de naturliga förhållandena äro för växlande för att med praktisk fördel tillåta en skarpt begränsad indelning[1] av dessa fenomen; och då därtill kommer att begreppet *vattenblomning*, på sina håll tämligen specialiserat (= cyanophycéblomningen) här och var blivit använt om snart sagt alla av organismer förorsakade färgningar i sötvatten (även om sådana, som förorsakats av djuriska organismer) vill jag för min del föreslå, att ordet *vegetationsfärgning* införes såsom det allmänna begreppet här; ty det förstås ju omedelbart vad som avses därmed — *en genom massförekomst av alger eller flagellater förorsakad färgning, som täcker vattnets egenfärg* — och några konflikter med det individuella språkbruket torde här näppeligen vara möjliga[2]. Detta blir alllså huvudbegreppet[3]; som ett underbegrepp härunder bör *vattenblomningen* uppfattas. Att på något sätt söka begränsa användningen av det senare begreppet synes planlöst, då skilda författare (och f. ö. olika i olika länder) använt och använda detsamma ytterst olika, från att vara nästan identiskt med vegetationsfärgningen i vidsträcktaste bemärkelse (enligt mitt språkbruk) till att blott beteckna den vattnets blomning, som vid stilla väderlek förorsakas av de till ytan uppstigande blågröna planktonalgerna.

---

[1] Exempel härpå skall jag lämna i något följande Medd. fr. Aneboda Biologiska Station.

Vad åter beträffar *vegetationsfärgningarna*, torde desamma lämpligen böra uppdelas i ett flertal undergrupper. Med utgångspunkt från förhållandet mellan detritus och mikroplankton kan först urskiljas en serie blandningsfärgningar[4], inom vilka en jämn serie förefinnes från de uteslutande av detritus förorsakade färgningarna (vilka naturligtvis ej kunna kallas för vegetationsfärgningar i min mening) över de, som bero på samverkan mellan detritus och riklig organismutveckling fram till den något så när detritusfria planktonformationen, den senare förorsakande den typiska vegetationsfärgningen. Med hänsyn till dennas sammansättning kan vid närmare analys särskiljas å ena sidan de vegetationsfärgningar, som äro att hänföra till en blandad formation samt å andra sidan de, som förorsakas av ett rent monotont plankton.

---

[1] Det är således mot systemets konstlade sida jag här vänt mig.

[2] Att få till stånd en allmänt antagen definition av begreppet *vattenblomning* torde däremot bl. a. av denna orsak stöta på oövervinnerliga svårigheter.

[3] Vid sidan av detta komma andra färgningar såsom t. ex. de genom djuriska organismer (framför allt kräftdjur) ävensom av detritus förorsakade färgningarna.

[4] Med dessa *undergruppers* införande torde klarheten ej gå förlorad. Att denna däremot i stor utsträckning göres osäker genom alltför många specialiserade *huvudbegrepp* synes genom studium av den föreliggande literaturen tydligt.

Det är min avsikt att nu börja publicera en del af mina erfarenheter dels rörande dessa fenomens kvantitativa förhållanden, dels angående de ifrågavarande formernas biologi. Med denna inledning har jag endast velat giva en orienterande översikt över de olika typer av vegetationsfärgningar jag hittills ansett mig böra särskilja.

Resumé.

1. Der Verfasser gibt eine Übersicht über die Versuche, eine bestimmte Terminologie der biologischen Färbungen des Süsswassers zu gründen.

2. Da aber Begriffe wie *Vegetationsfärbung* und *Wasserblüte* von verschiedenen Autoren sehr verschiedenartig gebraucht werden und da die ganze Entwicklungsreihe in der Natur von Vegetationsfärbung über Färbung bis zur Wasserblüte (und umgekehrt) bisweilen sehr schnell folgen dürfte, so kann der Verfasser nicht der Terminologie von Klunzinger (1901) und Steuer (1910) beistimmen.

3. Alle von pflanzlichen Organismen (Algen und Flagellaten) verursachten Färbungen des Süsswassers nennt der Verfasser daher *Vegetationsfärbungen*; es ist dies demgemäss der Hauptbegriff. Hierunter ist *Wasserblüte* als ein Teilbegriff anzusehen; doch mit der Bemerkung, dass eine genaue Begriffsbestimmung betreffs der Wasserblüte nutzlos ist mit Rücksicht auf den sehr wechselnden Gebrauch

dieses Wortes. Hie und wo sagt man von einem verfärbten Wasser, dass es blühe; anderswo dagegen versteht man unter Wasserblüte nur die Zyanophyzeenblütung der Gewässer. Die nähere Bestimmung dieses Begriffes dürfte wohl demgemäss als individuell zu betrachten sein.

4. Von den Vegetationsfärbungen sind die *Detritusfärbungen* abzugrenzen; doch gibt es eine Reihe Mischfarbungen vom Detritus und Plankton zusammen verursacht. Ebenso sind nach dem Verfasser die Färbungen durch tierische Organismen (meist wohl niedere Krebse) verursacht von den Vegetationsfärbungen abzugrenzen. Es liegt ja im Worte, dass die Vegetationsfärbung von pflanzlichen Organismen bedingt sein muss.

5. Die verhältnismässig detritusfreien¹) Vegetationsfärbungen können entweder von monotonen oder von durch mehrere verschiedene Organismen zusammengesetzten Planktonformationen bedingt werden.

Angeführte Literatur.

Klunzinger, C. B., Über die physikalischen, chemischen und biologischen Ursachen der Farbe unserer Gewässer. — Jahreshefte des Vereins für vaterländische Naturkunde in Württemberg. 57 Jahrg. (Stuttgart 1901.)

Lampert, K., Das Leben der Binnengewässer, 2., A. (Leipzig 1910).

Migula, W., Die Pflanzenwelt der Gewässer. (Leipzig 1903).

Steuer, A., Planktonkunde. (Leipzig und Berlin 1910).

De Toni, G. B., Sulla comparsa di un Flos-Aquæ a Galliera Veneta. — Atti del R. Instituto Veneta di scienze, lettere, ed arti. Ser. 7: 5. (Venezia 1893—1894.)

---

¹) Durchaus detritusfreie Gewässer dürfte es gar nicht geben.

Bidrag till kännedomen om vegetationsfärgningar i sötvatten.

II. Ett Golenkiniaplankton från Östergötland.

(Mit deutschem Resumé.)

Av Einar Naumann.

(Från Zoolog. Inst. i Lund.)

Den literatur, som föreligger över vegetationsfärgningar i sötvatten, är visserligen ganska omfattande och, om man tar hänsyn även till de enstaka anmärkningar angående hithörande spörsmål, som återfinnas här och var i arbeten av eljest rent systematisk läggning, mycket stor och nästan omöjlig att överblicka. Det är emellertid anmärkningsvärt, att ämnets biologiska sidor — framförallt då det gäller mindre vattensamlingar — i flertalet fall blivit lämnade utan avseende; ett icke ringa antal meddelanden om vegetationsfärgade vatten begränsa sig till ett enkelt konstaterande av faktum och möjligen till några historiska anteckningar.

Tack vare denna literatur, som (visserligen långt ifrån fullständigt) på senare tid blivit sammanfattad först av Zacharias (1903) och sedan av Kolkwitz (1910) äga vi emellertid en systematisk förteckning över en del av de organismer, vilka i sötvattnet kunna uppträda såsom vegetationsfärgande. Om dessa formers biologi i allmänhet veta vi dock för de mindre vattensamlingarnas vidkommande ganska ringa; och om de kvantitativa förhållanden, som det här kan bli tal om, förefinnas upplysningar nästan blott hos Kolkwitz (1911: 2), som också utarbetat tillförlitliga och på samma gång enkla metoder för ökologisk statistik över nannoplankton. Då emellertid Kolkwitz (1911: 2) i sina protokoll endast anför enstaka tal från vegetationsfärgade vatten och därjämte ej publicerat några anteckningar om färgens (resp. »blomningens») fysionomi, har jag sedan ett år tillbaka insamlat vattenprov från de vegetationsfärgningar, jag haft tillfälle iakttaga i avsikt att i mån av tid utföra en kvantitativ bestämning av organismformationerna. En dylik statistik med angivning av färgningens art och (så vitt möjligt) vattensamlingens biologi föreligger frånsett sjöarna hittills blott i ytterst ringa utsträckning. Såsom några enstaka bidrag till en dylik är det min avsikt att småningom publicera resultatet av dessa provtagningar. I alla de fall, där jag saknar en egen ingående kännedom om de ifrågavarande vattnenas ökologi, kommer jag emellertid att utelämna varje biologisk diskussion; i allmänhet blir det alltså blott en materialsamling till en de vegetationsfärgande organismernas statistik.

Metoden är den av Kolkwitz (1911: 2, 3) grundade kammarmetoden, och räkningarna ha utförts på material, som fixerats med formalin. Till följd härav motsvara alltså de funna talen ej alldeles de verkliga; om man så önskar kan man visserligen korrigera dessa med en olika hög procent, allt efter den formalinmängd, som kommit till användning vid provtagningen [1]). Det synes mig emellertid, som vore tillsvidare en dylik korrektion i allmänhet av föga intresse, dels då de förhöjningar av de funna talen, som härigenom skulle föranledas, ofta nog ej äro av den storlek, att de bli av någon som hälst *ökologisk* betydelse [2]), dels då fördelningen i naturen enligt min uppfattning ej är alldes likmässig. För en första orienterande statistik synes det mig därför olämpligt att arbeta med den exactitude, som bör iakttagas vid mera speciella studier.

---

[1]) De prov, som ligga till grund för detta meddelande, ha fixerats med några cm^3 formalin på c:ca 100 cm^3 vatten. En exakt räkning är alltså här ej möjlig (men vore i ö. tydligen ej av större intresse). Felet uppgår emellertid i detta fall till högst 5 %. Det inses ju utan vidare, att ett dylikt fel är utan ökologisk betydelse vid så pass höga tal, som det här blir fråga om. Emellertid förfogar jag även över verkligt kvantitativt fixerade prov från andra lokaler; dessa tal, som alltså bli ganska exakta, skall jag publicera längre fram.

[2]) Av ökologisk betydelse äro såsom Kolkwitz framhållit ej de enstaka förekommande formerna. Dessa äro också i allmänhet av ringa biologiskt intresse men ha desto flitigare bearbetats av systematici. Ju högre tal som erhållas, desto större felkällor; men av ökologiska orsaker kan också en med stigande siffror sjunkande noggrannhet utan ringaste olägenhet tillsvidare tillåtas.

Efter dessa inledande anmärkningar skall jag nu lämna några upplysningar om det *Golenkinia*-plankton, som jag i somras fann såsom orsak till en visserligen svag men dock ytterst tydlig grön[1]) vegetationsfärgning i dammen vid Alvastra klosterruin[2]).

Redan då jag första gången, den $^{10}/_{8}$ på kvällen såg dammen, lade jag märke till vattnets gröna färg och tog med anledning därav några vattenprov, som undersöktes levande i kammaren. Om dessa antecknade jag emellertid blott, att formationen var ren och att *Golenkinia radiata* Chodat var dominerande. Den $^{19}/_{8}$, då dammen erbjöd samma gröna färg, som jag sedan tid efter annan såg under ännu mera än en vecka, verkställde jag den för kvantitativt bruk avsedda provtagningen samt antecknade efter undersökning av levande kammarplankton dessa karaktäristika: Rent och typiskt kulminationsplankton av *Golenkinia radiata* Chodat. I varje cm^3 förekomma enstaka *Synura* och *ciliater; Cryptomonas*[3]) ytterst sällsynt; *Peridinium sp.* enstaka. *Scenedesmer* t. a., *Trachelomonas*-former saknas alldeles. I ö. intet att anmärka[4]).

De östa vattenproven visade i de c:ca 100 cm^3 rymmande provburkarna en gulgrön grumling — vattnet var som fyllt av ett gulgrönt stoftmoln. De fixerade proven klarnade småningom, och över burkarnas botten lagrade sig en gulgrön matta. Dessa företeelser äro alltid osvikliga tecken på närvaro av vegetationsfärgning och kunna i många fall med fördel användas att skilja vegetationsfärgningar från detritusgrumlingar (vilka senare varken ge det gröna stoftmolnet vid genomsikt, ej heller den gröna mattbildningen vid sedimentering). Att med enkla medel skilja dessa bägge företeelser från varandra kan vara av praktiskt intresse inom dammhushållningen; ty vegetationsfärgningens biologiska betydelse är i normala vatten alltid stor (jfr Naumann 1911), varemot detritusgrumlingar ju merendels äro av ringa praktiskt intresse.

---

[1]) Färgen var klar och ren samt mera ljus än mörk.

[2]) Djup enligt uppgift 3 á 4 alnar.

[3]) Kan knappast bestämmas i formalinfixerade vattenprov. Med hänsyn till *Cryptomonas*-formernas biologiska betydelse är därför ett levande kammarprov av stor nytta vid ökologisk analys.

[4]) Vid undersökning av ett plankton sådant som detta gör mörkfältbelysning goda tjänster; ty häri framträder den fina strålningen av setæ kring cellen klart och tydligt även vid låg förstoring. För demonstration av formationens renhet erhöllos instruktiva präparat bl. a. genom intorkning på objektglas av centrifugresten ur några cm^3 vatten. Dylika torrpräparat kunna ävenledes med fördel undersökas i mörkfältbelysning.

De fixerade proven medfördes till Lund, där jag på Zoologiska Institutionen verkställt den kvantitativa bestämningen. Sedan jag efter en preliminär räkning fastställt det sannolika antalet av *Golenkinia radiata* Chodat till mellan 45,000 och 50,000 pr cm^3, verkställde jag av de tre insamlade proven tre noggranna räkneserier, varvid med hänsyn till den föreliggande mängden det okulära synfältet begränsades till 1 mm^2; av varje kammare räknades antalet »levande» och »döda» (= tomma membraner) *Golenkinior* på ett flertal synfält. För varje prov bestämdes härigenom ett medeltal; och ur medeltalet för samtliga prov (vilka insamlats i närheten av varandra) beräknades totalmängden av *Golenkinia radiata* Chodat till jämnt 50,000 pr cm^3. Procenttalet tomma *Golenkinia*-membraner utgjorde här i medeltal c:a 13. Vid tiden för provtagningen torde alltså mängden av *Golenkinia radiata* Chodat ha uppgått till c:ca 50,000 pr cm^3. Av förut meddelade skäl är ett närmare angivande här omöjligt samt enligt min uppfattning t. v. i allmänhet av mindre intresse.

Av vad jag förut meddelat rörande det levande kammarplankton framgår alltså, att vegetationsfärgningen i detta fall förorsakats av en synnerligen ren *Golenkinia*-kulmination. Detritusinblandningen var ringa [1]; och om också de förutom *Golenkinia* i formationen ingående organismernas totalsumma vid tiden för provtagningen uppgick till c:ca 500 pr cm^3, så betyder ju detta *ökologiskt* föga i jämförelse med den storartade massutvecklingen av den enda formen *Golenkinia radiata.* Dock har jag mer än en gång sett nästan alldeles rena vegetationsfärgningar, där en viss form dominerat som i en renkultur; men å andra sidan finner man också vegetationsfärgningar, förorsakade av blandningsformationer, rena eller orena — i förra fallet nästan utan andra former än de kulminerande, i senare fallet med en större eller mindre mängd inblandningar av ofta talrika mera sällsynt förekommande former. Exempel på dessa olika typer skall jag med tiden publicera såsom Medd. från Aneboda Biolog. Station.

Golenkinia radiata beskrevs första gången av Chodat (1894), som fann algen i fråga under yttre omständigheter, erinrande om dem jag här meddelat: den uppträdde massvis i en damm, färgande vattnet i grönt; formationen utmärkte sig genom sin renhet, ehuru tre andra former förekommo såsom inblandningar.

Sedan dess har *Golenkinia* återfunnits av talrika författare och understundom — ehuru sällan — också blivit iakttagen i dylika masskulminationer. Emellertid återfinnes den icke desto mindre ej i de sammanfattande systematiska förteckningar över vegetationsfärgande organismer, som blivit publicerade av Kolkwitz (1911) och av Zacharias (1903).

Då några biologiska undersökningar [2] över fytoplankton från svenska sötvatten ej i större utsträckning föreligga, är man tillsvidare nödsakad att hämta alla upplysningar även om mikroplankton från publikationer, baserade på håvprov. I dylika hade *Golenkinia radiata* Chodat aldrig funnits, förrän Teiling (1912) konstaterade dess närvaro såsom »weder häufig noch selten» i Råstasjön, över vars höst- och delvis vinterplankton (1911—1912) han publicerat en systematisk förteckning, utvisande att *Golenkinia* där uppträdde i nämnda ymnighetsgrad i tre av de fem undersökta proven. Detta är alltså den enda förut publicerade lokalen för *Golenkinia radiata* Chodat i Sverige.

---

[1] Såsom exempel på en vegetationsfärgning, i första hand förorsakad av en ren formation men till en mindre del av detritusinblandning, kan anföras den av mig (1911) meddelade. Jfr de resultat som där vunnos med håv och genom sedimentationsprov, l. c. p. 248—249.

[2] Vid hittills publicerade undersökningar, där dessa former varit på tal, ha håvprov städse bildat grundvalen för den systematiska analysen. Att med ledning av håvprov giva en ingående allmän-biologisk karaktäristik av sötvatten torde emellertid på

Med detta meddelande har jag sålunda fastställt en ny svensk lokal, vilket kan vara av intresse, då frånvaron av *Golenkinia* och dess närbesläktade former framhållits såsom ett utmärkande drag för svenskt sötvattensplankton (Lemmermann 1904); jag har därjämte kunnat meddela ungefärliga siffror från en vegetationsfärgande *Golenkinia*-formation såsom ett första bidrag från min sida till vegetationsfärgningarnas statistik.

Resumé.

1. Der Verfasser gibt eine Mitteilung über eine grüne Vegetationsfärbung, von *Golenkinia radiata* Chodat verursacht.

2. Die Erscheinung wurde in einem Teiche von einigen M. Tiefe bei Alvastra in Südschweden während mehrerer Wochen beobachtet.

3. Nach den von Kolkwitz begründeten Methoden wurde die Zahl der *Golenkinien* pro cm^3 zu etwa 50,000 berechnet.

---

forskningens nuvarande ståndpunkt knappast vara tillåtligt. Att dylika prov delvis kunna användas för vissa slag av praktiska sanitärundersökningar förnekas visserligen icke; men utslaget i fråga om den finare vattenmiljön fäller dock i många fall det plankton, som går tvärs igenom M. XX-håvens maskor. (Det bör observeras, att »M. XX» är detsamma som »Nr 25» enligt den nya skalan.)

4. Die Planktonformation war sehr rein und nicht besonders detritusreich; der Verfasser betrachtet demgemäss die Vegetationsfärbung als durch eine Reinformation von *Golenkinia radiata* Ch. verursacht.

5. Alle Beobachtungen über das lebende Plankton wurden mittelst der Planktonkammer nach Kolkwitz ausgeführt. Wie der Verfasser in einer Mitteilung über eine andere Vegetationsfärbung (1911) näher auseinandergesetzt hat, muss man bei derartigen Untersuchungen stets auf die direkt geschöpfte Wasserprobe zurückgehen, denn die Netzfänge geben hierüber fast durchweg falsche Ergebnisse.

6. Bei Beobachtung in der Kammer leistet die Dunkelfeldbeleuchtung sehr gute Dienste; denn schon bei geringer Vergrösserung zeigt sich dabei sehr distinkt die Strahlzone der Setæ rings um die Zelle. Um die Reinheit der Formation näher festzustellen (vergl. oben) wurden auch auf dem Objektträger eingetrocknete Zentrifugreste ebenfalls im Dunkelfeld beobachtet.

7. *Golenkinia radiata* Ch. ist bisher nur von Teiling (1912) in Schweden gefunden. Man hat sogar das Fehlen von *Golenkinia* u. a. derartigen Organismen als eine Besonderkeit des schwedischen Süsswasserplanktons hervorgehoben (Lemmermann 1904). Indessen muss bemerkt werden, dass die Netzfänge nicht darüber sichere Aufschlüsse geben können.

Angeführte Literatur.

Chodat, R., Golenkinia. Genre nouveau de protococcoidées. — Journal de Botanique. 1894.

Kolkwitz, R., 1). Die Farbe der Seen und Meere. — Deutsche Vierteljahrschrift für öffentliche Gesundheitspflege. 42. Band. 1910.

— 2). Die Beziehungen des Kleinplanktons zum Chemismus der Gewässer. — Mitt. aus der Kgl. Prüf.-Anst. f. Wasserversorgung und Abwässerbeseitigung. Heft 14. 1911.

— 3). Über das Kammerplankton des Süsswassers und der

Meere. — Berichte der deutschen botan. Gesellschaft. Heft 6. 1911.

Lemmermann, E., Das Plankton schwedischer Gewässer. — Arkiv för Botanik. Band II: 2. 1904.

Naumann, E., Om en av Trachelomonas volvocina Ehrenb. förorsakad vegetationsfärgning. (Über eine von Trachelomonas volvocina Ehrenb. verursachte Vegetationsfärbung.) Medd. II från Aneboda Biologiska Station. — Botaniska Notiser. 1911. (Schwedisch mit deutschem Resumé).

Teiling, E., Schwedische Planktonalgen. I. Phytoplankton aus dem Råstasjön bei Stockholm. — Svensk Botanisk Tidskrift. Band 6. 1912.

Zacharias, O., Über Grün-, Gelb- und Rotfärbung der Gewässer durch die Anwesenheit mikroskopischer Organismen. — Forschungsberichte aus der Biologischen Station zu Plön. Teil X. 1903.

Acta Societatis pro Fauna et Flora Fennica. 34. Helsingforsiae 1910—1911.

Denna volym, som kom Utg. direkt tillhanda först d. 27 sept. i år, innehåller några botaniska arbeten, som speciellt kunna intressera de svenska botanisterna, t. ex.:

Palmgren, A., Bidrag till Kännedomen om Ålands vegetation och flora. I och II med 15 taflor, innehållande beskrifning å 17 nya arter af Taraxacum.

Brenner, M., Nya bidrag till den nordfinska floran.

Marklund, G., Bidrag till kännedomen om Taraxacumfloran i Karelia Ladogensis, 3 t., 8 nya arter.

Skottsberg, C., Beobachtungen über einige Meeresalgen aus der Gegend von Tvärminne im südvestlichen Finland, 4 textf. Nya former äro: Desmotrichum scopulorum f. fennica och Eudesme virescens f. baltica.

Björkenheim, R., Ueber die Bodenvegetation auf den Åsbildungen und den Moränenböden im Statsrevier Evois.

Ytterligare bidrag till kännedomen om mossvegetationen i Göteborgstrakten.

Av. N. P. Herman Persson.

Nedanstående anteckningar rörande en del sällsyntare mossarters förekomst i Göteborgstrakten utgöra fortsättning och kompletterande till en av mig författad, i »Botaniska Notiser» för 1911 Band 6, införd avhandling med titeln »Bidrag till kännedomen om Göteborgstraktens mossflora.» Då dels åtskilliga anmärkningsvärda nya fynd blivit gjorda, och då jag i fortsättningen antagligen ej får mycken tid övrig till studiet av dessa trakters kryptogamflora, har jag ansett mig böra offentliggöra resultaten av dessa fortsatta undersökningar.

Materialet är till större delen hopbragt under excursioner företagna av mig dels i Göteborgs närmaste omgivningar Oktober 1911 samt Maj 1912, dels i Släp s:n av Halland innevarande års sommar. Dessutom blev jag i vintras i tillfälle att bestämma en mossamling hopbragt i dessa trakter av hr. överläraren A. F. Liljeholm, till vilken jag härmed får framföra min tacksamhet för den hjälp han härmed gjort mig. Även till min vän fil. stud. Hj. Mandal, som åtföljt mig på en del excursioner i hans hemtrakt, Askim, samt vidare benäget lämnat mig växtmaterial därifrån, får jag härmed uttala mitt tack.

Vid uppställningen har Lunds Botaniska Förenings Växtförteckning Del 2 följts.

Hepaticæ:

Frullania fragilifolia: Särö, östra delen av ön ej sällsynt, dels å klippor bland *Stereodon cupressiforme, Grimmia apocarpa* m. fl. dels ock å stammarne av unga aspar och ekar, st.

Riccardia pinguis: Gbg, Änggårdsbergen i kärren ovan nya Barnsjukhuset st.; Askim i kärr fr.

Pellia epiphylla: Gbg, Örgryte utmed vägen till »Stora Torp», fr.

Musci:

Dicranum Schistii: Släp s:n, Klev i bergen, sparsamt. Förekommer, oftast fruktbärande, i glesa tuvor å norra sidan av klipporna tillsammans med *Stereodon cupressiforme*, *Racomitrium* — arter m. fl. bergmossor.

— *subpalustre* C. Müller o. Kindberg: Vid Askim har jag insamlat några *Dicranum*-tuvor, habituellt lika *D. Bonjeani,* som är allmän i trakten, men med tydligt, tämligen långt ned sågade blad samt upptill tandad nerv, varigenom de överensstämma med *D. subpalustre* C. Müller o. Kindberg. Då några sporhus ej kunde uppletas, vågar jag ej bestämt identificera denmed densamma arten.

Campylopus flexuosus: Gbg, Änggårdsbergen samt Örgryte på klippor nära egendomen »Stora Torp» rikligt men st.; Släp s:n, Klev å berget till höger om landsvägen mittför »Särö ladugård», invid stenbrottet därstädes.

— *fragilis:* Funnen sommaren 1911 å en tillsammans med fil. stud. Hj. Mandal företagen exkursion på sjön Sisjöns västra strand, Askim s:n. Den växte där å en klippa i tuvor tillsammans med *Rhabdoweisia fugax, Stereodon cupressiforme* o. *Webera nutans.* Strax intill förekomma bl. andra *Fissidens adiantoides, Bryum pseudotriquetrum, Polytrichum piliferum* et *nanum, Jungermannia barbata* samt *Ptilidium ciliare.*

Dicranoweissia cirrata L: Gbg, Slottskogen, Bragebacken i klippskrevor, fr. Änggårdsbergen (enl. exemplar insamlade av hr. överlärare A. F. Liljeholm).

Anisothecium squarrosum: Denna alpina el. rättare subalpina bladmossa anträffades av mig innevarande år vid Askim söder om Göteborg. Den växte därstädes å en yta av cirka 1 m² vid en bäck, rinnande genom en av hedar omgiven, med pors och viden. särdeles *Salix aurita,* bevuxen sänka i riktning från söder till norr, på ett avstånd

från Askim stationshus av cirka 1 km. Trots ivrigt efterletande, dels samma dag fyndet gjordes, dels vid ett senare besök därsammastädes, kunde den ej uppletas å andra lokaler. Växtlokalen utgjordes av en försumpning i bäckens plan, beskuggad av *Salix aurita*-bestånd, och påminde livligt om de lokaler vid Åre i Jämtland, där jag tidigare tagit arten (t. ex. utmed bäckstränderna mellan Åre och Björnänge å Mörvikshummelns sydsluttningar etc). Kärlväxtvegetationen utgjordes av *Salix aurita* (en större buske).
Equisetum silvaticum spr. *Cardamine amara* täml. rikl.
Juncus conglomeratus enst-spr. » *pratensis* enst.
Viola palustris (några få individ) *Tussilago farfara* enst.
Mossvegetationen utgjordes av ett täml. sammanhängande vattendränkt mosstäcke av:

Philonotis fontana st., täml. rikl. *Hypnum fluitans* str.
Bryum pseudotriquetrum fläckvis. » *rutabulum* str.
Anisothecium squarrosum » ,

samt å torrare lokaler element av den omgivande terrängens barrskogsmossor:

Hylocomium splendens spr. *Dicranum scoparium* enst.
Bryum nutans fläckvis.

Arten är härmedelst för första gången funnen i Västergötland. Dess utbredning är enl. N. O. Kindberg: »Skandinavisk bladmossflora:» Norrl. spr., Dal. Verml. Dals. Boh. Smål. r. Den torde emellertid kunna upptäckas flerestädes å för densamma gynnsamma lokaler. Den här ovan beskrivna växtplatsen är typisk för arten i fråga.

Oncophorus torquescens: Släp s:n, Klevbergen st.

— *polycarpus:* Gbg, Änggårdsbergen (enl. ex av hr. A. F. Liljeholm.)

— *striatus:* Gbg: Delsjön; Askim s:n, Sisjön å lokalen för *Campylopus fragilis,* se närmare denna art; Släp s:n: Klevbergen t. ex. vid stenbrottet mittför »Särö Ladugård». Oftast fruktbärande.

Fissidens bryoides: Till den förut av mig givna lokalen kan läggas: Örgryte, i backsluttningarne mitt för Jacobsdal egendom, rikligt fertil.

Tortula Heimii: Släp s:n, Klev allmänning sparsamt men fertil.

Mollia tortuosa: Den enda mig bekanta lokalen är Särö, södra stranden, där den växer å krossat skalgrus tillsammans med *Ctenidium molluscum,* vilken jag ävenledes endast anmärkt å denna lokal. Intressant är ju att träffa dessa kalkmossor på havsstrandens uppkastade skalbanksgrus. Bägge arterna voro sterila.

Grimmia affinis: Särö, på en dikeskant ett 30-tal meter från anhalten Munkekullen, fertil. Är antagligen ej förut anmärkt i landskapet.

Grimmia decipiens: Särö flerestädes; fruktbärande å strandklipporna på öns västligaste, i havet utskjutande del.

Orthotrichum striatum: Särö på ek och asp i bergen ovan villa »Solsidan».

Zygodon viridissimus: Särö t. ex. Västanskog på ek, alltid st. Synes vara tämligen allmän å ön.

Anoectangium Mougeotii: Gbg: Slottskogen, Delsjön etc.

Splachnum ampullaceum: Upptages ej i Hj. Möllers *Splachnum*-avhandling (Arkiv för Botanik 1911) för Halland. Den förekommer emellertid vid Onne Mosse i Släp s:n av landskapet. En annan lokal för Göteborgstrakten är Askim, där den förekommer utmed den bäck, som omtalas vid *Anisothecium squarrosum.* I nämnda trakt är den å annan lokal funnen fruktbärande av fil. stud. Hj. Mandal enligt muntlig uppgift av densamme.

Bryum speirophyllum Kindberg: Gbg, flerestädes såsom Slottskogen å fuktiga klippor, Ramberget å Hisingen samt Örgryte, i diken vid vägen strax nedom »Stora Torp» samt å gamla ekar vid sidan av vägen. Exemplaren från den senare lokalen skilja sig från typen genom blad med nerv endast $^1/_2$—$^3/_4$ av bladlängden samt den rikliga förekomsten av maskformiga, flercelliga groddknoppar. Vid Klev i Släp s:n av Halland växer glest bland andra mossor en form av denna art med blad upptill skarpt och tydligt sågade av på vardera sidan 3—5 sågtänder, bildade av utskjutande partier av den enradiga listens celler. Arten synes sålunda vara ganska varierande.

Bryum pallescens: Särö, fl. st; Walda s:n mittför Särö, fr.

— *inclinatum:* Särö, sparsamt å södra stranden, fr.

— *pendulum:* Särö, ej sällsynt. Förekommer i en mängd, av lokalen betingade former.

Astrophyllum marginatum: Gbg, Hisingen Rya skog enl. exemplar av hr. A. F. Liljeholm.

Amblystegium subtile: Särö, vid trädrötter.

— *revolvens:* Släp. s:n: Klev allmänning sparsamt, st. Arten är förut ej funnen i Halland, Utbredning hittills enl. *C. Kindberg:* fjellen a., Norrl. o. Sveal. t. r., Boh. Ög. Smål. Sk. r.

Hypnum prælongum v. *Stokesii:* Särö st.

— *velutinum* v. *intricatum:* Gbg, Slottskogen st. enl. ex. av hr. A. F. Liljeholm.) Särö, Västanskog flerestädes, ofta fr.

Ctenidium molluscum: Angående denna art se under *Mollia tortuosa.*

Lagerberg, T., Studier öfver den norrländska tallens sjukdomar, särskildt med hänsyn till dess föryngring. (Meddel. f. Statens Skogsförsöksanstalt) — Skogsvårdsföreningens Tidskrift 1912, Fackafd. s. 291—326, 24 textf.

Förf. påbörjade sina undersökningar 1910 å Skogsförsöksanstaltens försöksytor vid Fagerheden och Rokliden i Piteå revir, men de utfördes i hufvudsak under följande år på de stora tallhedarna å kronoparkerna V. och Ö. Jörnsmarken i Jörns revir. Äfven gjordes kompletterande undersökningar i Särna socken i Dalarne.

De svampar, som här behandlas, äro: Dasyscypha fuscosanguinea Rehm, Crumenula pinicola (Rebent.) Karst., Phasidium infestans Karst., Lachnellula chrysophthalma (Pers.) Karst., Cenangium Abietis (Pers.) Duby och Peridinium Pini.

Förf. begagnar sig naturligtvis af sina föregångares arbeten, men kontrollerar och kompletterar dessa i många fall genom egna iakttagelser och slutledningar. Man får därför god reda på huru dessa svampar uppträda i Norrland. Äfven om praktiska hänsyn måste ledt förf:s undersökningar, har han ej underlåtit de vetenskapliga synpunkterna.

Euler, H. och **Davidsson, J.**, Ueber Einfluss des Tuluols auf die Zymasen und auf die Phosphatese. — Hoppe-Zeilers Zeitschr. f. physiologische Chemie. Bd. 80, s. 175—181. 1912.

Som det viktigaste resultatet af förf:s undersökningar framgår det, att lefvande jäst, som under normala förhållanden i fosforhaltig sockerlösning icke bildar kolhydratfosforsyreester, gör det i närvaro af toluol.

Döde. 1912. Den 16 juni prof. José Arechavaleta i Montevideo, Uruguay, 73 år. — D. 1 jan. Paul Bergon i Paris, 48 år. — D. 31 maj hofrådet prof. Wilhelm Blasius i Braunschweig. — Mordicat Cubitt Cooke i London. — D. 3 juli H. Dodd i Ostindien. — D. 4 apr. Andreas Goller i Sterzing, Tyrolen, 71 år. — D. 26 juni direktören för botaniska trädgården i Melbourne i Australien W. R. Guilfoyle. — D. 16 april direktör Rudolf Hesse i Marburg. — D. 3 juli Allan Octavian Hume i London. — D. 16 sept. i Warschau prof. Franz Kamienski, 61 år, i Odessa. — D. 16 juni vid järnvägsolyckan vid Malmslätt forstmästaren fil. mag. Gustaf Lång från Kyrkslätt i Finland. — I början af året Adolph Pellat i Grenoble. — D. 18 febr. generaldirektören Gian Carlo Siemoni i Rom, f. 1838. — D. 19 maj prof. Eduard Strasburger i Bonn, f. 1844. — D. 6 mars prof. Mason Blanchard Thomas vid Wabash College, Crawsfordsville, Ind., 46 år.

Ärftlighetsförsök med blomfärgen hos Anagallis arvensis.

(Mit deutschem Resumé).

Av N. Heribert-Nilsson.

Sommaren 1909 blev jag av en intresserad botanist, Herr Richard Hansson i Hörte, uppmärksamgjord på en intressant färgform av *Anagallis arvensis.* Från den vanliga formen, som ju har rent röda, mönjeröda blommor, skilde den sig skarpt genom sina mycket ljust röda, rosafärgade blommor, vilka voro av samma nyans som ljusa nyponblommor. Den betecknade en från normalformen lika väl skild variant som *coerulea*-formen, vilken av flera upptages som egen art. Mellanformer av intermediära nyanser saknades alldeles.

Formen, som jag hade tillfälle iakttaga på växtplatsen, förekom på ett betfält i Hörte (sydligaste Skåne). Den hade ett mycket begränsat utbredningsområde av endast några få kvm. och växte här bland den röda formen, vilken var utbredd över hela det ett par tunnland stora betfältet, och vilken förekommer i hela den kringliggande trakten. Endast på *ett ställe* förekom rosaformen, vilket med största säkerhet kan påstås, emedan Herr Hansson deltagit i bortrensningen och således genomsett fältet rad för rad. Ej heller på något annat ställe i trakten har formen observerats. Det är därför mycket troligt, att samtliga påträffade individer, ungefär ett tjugotal, härstammade från en enda planta, som föregående år stått på detta ställe och uppkommit här. Vore så ej fallet, måste man antaga, att formen införts som fröinblandning i spanmåls- eller rotfruktsfrövaror. Att den var inskränkt till ett mycket begränsat område och endast till detta synes emellertid ej tala för ett sådant antagande, och även den omständigheten, att

Anagallis utgör en relativt sällsynt inblandning i frövaror, talar häremot. Vidare motsäges en dylik förklaring av formens sällsynthet. Någon uppgift, att en dylik färgform påträffats här i landet, har jag ej kunnat finna i mig tillgängliga floror eller herbarier. I Lunds Bot. Museums herbarium ligger en form av *Angallis arvensis*, tagen av Wahlstedt 1860, vilken enligt uppgift haft köttröda blommor med en svart fläck inuti. Om färgen varit av samma nyans som hos min rosaform är omöjligt att avgöra på de urfällda blommorna. I Lunds Botaniska Trädgård växte emellertid 1911 i Primulacékvarteret en form under namnet *Anagallis Monelli,* vilken var just samma färgform, som min rosaform. Angående denna, som erhållits av frön från någon botanisk trädgård, kunde inga närmare upplysningar erhållas. I Tyskland synes rosaformen vara observerad, ty Garcke säger i sin flora angående *Anagallis arvensis'* blomfärg, att den kan vara »mönje- eller köttröd, sällan vit, lila eller mattblå». Möjligen beteckna lila-formerna samma färgnyans som min rosaform.

För utrönandet av färgvariantens konstans utfördes kontrollerad självbefruktning med ett par blommor, och för undersökning av dess genetik korsades den med den vanliga, mönjeröda formen.

Anagallis arvensis är en genuin själfbefruktare. Redan vid blommans utslående ha ståndarknapparna öppnat sig och utsläppt pollenet. Då de därjämte stå tätt omkring märket, kommer detta oundvikligen att inpudras med egen blommas frömjöl. De små blommorna synas ej heller vara föremål för insektbesök. — På grund av dessa blomförhållanden måste kastrering företagas redan i tidig knopp med de blommor, som skulle användas för korsning.

Såväl av de självbefruktade som de korsade blommorna erhöllos frön, vilka följande år (1910) utsåddes i krukor. Av de efter självbefruktning erhållna fröna uppväxte 12 plantor. *Alla utan undantag buro rosafärgade blommor* av samma utseende som moderformens, vilket visar, att färgvariationen var av ärftlig och konstant natur.

Av korsningen rosa ♀ × röd ♂ erhöllos 9 plantor, vilka *alla hade mönjeröda blommor*, av pollenförälderns färg. Detta visar, att den normala röda färgen är dominant i förhållande till rosafärgen.

För vidare studium av egenskapernas förhållande i följande generation insamlades frön av de röda bastardplantorna, vilka under hela blomningstiden hållits inom hus, således isolerade. Fröna utsåddes följande år (1911) dels i kruka, dels på friland på tvenne platser.

I den uppväxande F_2-generationen inträdde *klyvning i rött och rosa* ss. följande schema visar:

	Antal *röda* ind.	Antal *rosa* ind.
Kultur I (i kruka)	18	9
» II (friland, Lund)	127	45
» III (friland, Bjuf)	33	11
	178	65

Inalles erhölls sålunda 178 röda och 65 rosafärgade plantor. Då det teoretiskt beräknade talförhållandet för en monohybrid mendelklyvning är 182,25 : 60,75, komma de funna talen de beräknade mycket nära. Att vi således ha att göra med mendelklyvning och med endast en differenspunkt mellan rosa-formen och den vid korsningen använda individen av den röda formen är härav tydligt.

För att emellertid se, om även F_3-generationens förhållande skulle överensstämma med vad man för en monohybrid mendelklyvning hade att vänta, insamlades frön av såväl några rosafärgade individer som av en hel del röda. Tyvärr togos frön så gott som endast av de i kruka uppdragna plantorna, emedan endast dessa isolerats. Emellertid voro dessa plantor ganska svaga, att tämligen ringa frö erhölls, och vidare visade sig dess grobarhet vara ringa väl delvis beroende på sen utsådd. Flera linjer gåvo därför ett mycket ringa antal plantor och måste kasseras.

emedan det ej kunde avgöras, om en linje, som innehöll endast röda plantor, verkligen betecknade konstant röd, eller den egentligen var klyvande, fast rosaindividerna ej uppträtt på det ringa antalet plantor linjen innehöll. Även de linjer, inom vilka klyvning inträdde på ett ringa antal individer, måste då också kasseras, emedan annars de klyvande linjerna skulle bli i allt för stor övervikt och förrycka resultatet. Som minsta individantal för en linje, om den skulle medräknas, bestämde jag, innan någon räkning företogs, 10 individer och medtog sedan ej alls röda eller klyvande linjer med ett mindre individantal. Följden häraf blev, att ej mer än 6 av c. 40 linjer kunde medtagas.

Undersökningen av F_3-generationen (1912) gav följande resultat:

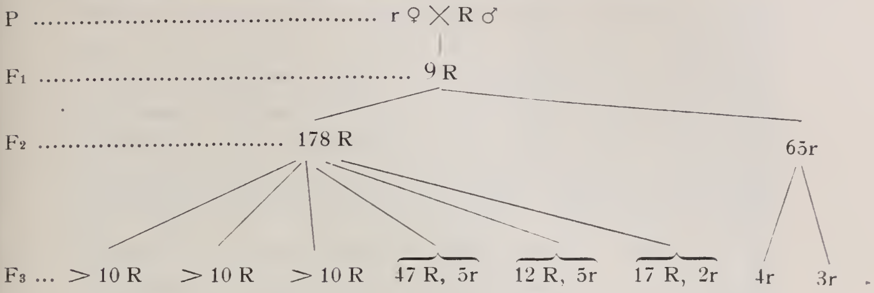
	Antal *röda* ind.	Antal *rosa* ind.
Linje 2	12	5
» 30	47	15
» 31	17	2
» 32[1]	> 10	0
» 33[1]	> 10	0
» 34[1]	> 10	0

Såsom väntat gåvo således en del av de röda F_2-plantorna endast röda avkomlingar (voro konstant röda), under det en del gåvo både röda och rosafärgade (fortsatte klyvningen). Man skulle väntat förhållandet 1:2 mellan de konstanta och klyvande F_3-linjerna, i försöket är det 1:1 (3:3), men antalet linjer är ju också av förut nämnda skäl mycket ringa. Tvenne linjer, uppdragna av rosafärgade F_2-plantor, gåvo endast rosafärgad avkomma, den ena linjen 3 plantor, den andra 4. Den i F_2 avkluvna recessivformen var således konstant.

---

[1] Dessa linjer hade jag ej i min egen trädgård, utan på annan plats och erhöll härifrån uppgiften, att »tre parceller haft högre individantal än 10 och samtliga dessa tre hade endast röda plantor».

Beteckna vi den dominerande egenskapen, röd, med R och den recessiva egenskapen, rosafärgen, med r, få vi för försöket i sin helhet följande klyvningstabell:


P .... r ♀ × R ♂
F₁ .... 9 R
F₂ .... 178 R
65r
F₃ ... > 10 R
> 10 R
> 10 R
47 R, 5r
12 R, 5r
17 R, 2r
4r
3r

Av de relaterade försöken framgår, att vi ha att göra med en färgvariant av *Anagallis arvensis*, som uppstått plötsligt, som är recessiv i förhållande till stamformen och som vid korsning med denna ger enkel mendelklyvning. Det är ett ytterligare exempel på det förhållande, som man funnit så gott som genomgående vid korsningsanalys av nybildade former, nämligen att sådana i förhållande till stamformen beteckna ett minus, sakna en egenskap, som denna har. *Förlusten* av en egenskap är det således som betingar formens uppkomst, *ej tillkomsten* av något nytt.

Slutligen ett par ord om orsaken till formens uppkomst. Den har uppstått plötsligt, är den då ej helt enkelt att betrakta som en mutation? Det kan man naturligtvis säga, men därmed har man ej alls givit någon förklaring till dess bildning. Vid en överläggning över orsakerna till dess uppkomst synas mig följande antaganden möjliga:

1. Den har uppstått därigenom, att en egenskapsenhet som man uttrycker det »fallit bort», vilken process anses förorsakad därav, att ett visst ämne, som är nödvändigt för bildningen av en viss egenskap, i detta fall röd blomfärg, ej varit tillgängligt i växten vid bildningen av könscellerna eller vissa av dem. Vid frånvaron av detta ämne kan således ej heller den normala färgen bildas i blomman, utan i stället framträder en färg, som visserligen även

annars finnes tillstädes, men som täckes av den starkare röda färgen.

2. Den kan anses ha uppkommit därigenom, att vi hos den normala röda formen ej ha att göra med en egenskapsenhet, utan flera, som var för sig alstra röd färg. Dessa finnas utdistribuerade på olika individer, vilka vid självbefruktning hålla sig konstanta. Inträffar emellertid en spontan korsning — vilket säkerligen ytterst sällan är fallet hos *Anagallis* med sin stränga självbefruktning — mellan tvenne ind. med olika enheter för röd färg, måste ur en sådan korsning utklyvas just en form, som saknar alla anlag för normalröd färg, således erhåller en annan färgnyans. Vore så fallet, skulle man natuligtvis vid korsning av rosaformen med åtskilliga röda individer, även från andra lokaler än den, där formen påträffades, *i något fall* få dieller trihybrid, kanske en mer komplicerad klyvning, under det att man i andra fall mycket väl kan vänta enkel klyvning.

3. Formen kan antagas ha uppkommit genom bastardering mellan *Anagallis arvensis* och *Anagallis coerulea*. Denna senare har jag aldrig sett i Hörte, oaktat mångåriga exkursioner i trakten, men Herr Richard Hansson uppger sig ha funnit den i ett par individer helt nära fyndorten för rosaformen. Möjlighet för den nämnda korsningen har således förefunnits. Focke[1]) omnämner en *f. fl. carneis* med lila- eller köttfärgade blommor, som möjligen kan vara samma form som min rosaform, och vilken skulle uppträda speciellt på lokaler, där *Anagallis arvensis* och *coerulea* växa tillsammans. Emellertid har han ej vid artificiell korsning mellan de bägge färgtyperna fått fram några *carnea*-individer i första eller andra generationen.

Att dryfta den större eller mindre sannolikheten för dessa antaganden vore tämligen meningslöst. Fallen 2 och 3 äro tillgängliga för exakta experiment, och sådana har jag redan i gång. Erhålles av dessa ett negativt resultat, är det all sannolikhet för, att fallet 1 är det riktiga. Ty

---

[1]) Pflanzenmischlinge, Berlin 1881.

att genom direkta experiment bevisa detta är naturligtvis svårt, för att ej säga omöjligt.

Resumé.

Der Aufsatz behandelt das Vorkommen einer Farbenform von *Anagallis arvensis*, die nicht mennigrote, sondern blassrote (rosafarbige), fast weisse Blüten zeigt. Die Form wuchs auf einem nur ein paar qm grossem Gebiet und es sah aus, als ob alle Individuen derselben von einer einzigen Pflanze herstammten. Diese Form ist in der Gegend sonst nie angetroffen. Da ein Einschleppen durch Samen landwirtschaftlicher Pflanzen in Betracht der Seltenheit der Form sehr unwahrscheinlich ist, vor allem da *Anagallis* eine seltene Beimischung in Samenproben ist, kann es wohl als sicher angesehen werden, dass sie auf der Stelle, wo sie angetroffen wurde, auch hervorgegangen ist.

Bei Selbstbestäubung und Isolierung erwies sich die Form als konstant. Bei Kreuzung mit der normalen, mennigroten Form war in F_1 rot dominant, in F_2 trat eine Spaltung von 178 rot: 65 rosafarbig ein und in F_3 waren von den roten Linien einige konstant, andere spalteten, während die rosafarbigen Linien sämmtlich konstant waren. Die Spaltung war offenbar eine monohybride Mendelspaltung.

Wir haben hier also noch ein Beispiel unter den vielen der letzten Jahre, dass eine neuentstandene Form eine Eigenschaft weniger als die Stammart aufweist.

Für das Entstehen der Form scheinen mir drei Möglichkeiten vorzuliegen:

1. Sie ist eine spontane Verlustvariante.

2. Sie hat sich durch Neukombination kumulativer Faktoren für rote Blütenfarbe (bei zufälliger Bastardierung von zwei Individuen, die verschiedene solche Faktoren haben) als die reine Rezessivkombination abgespaltet. Ist diese Annahme richtig, wird sie mit mehreren roten Individuen gekreuzt, auch solche anderer Herkunft, nicht immer monohybride Spaltung ergeben.

3. Die Form kann aus einer Kreuzung *Anagallis arvensis* × *coerulea* stammen.

Die beiden letzten Annahmen können ja durch experimentelle Untersuchungen auf ihre Richtigkeit geprüft werden. Versuche um diese Fragen zu einem endgültigen Resultate zu bringen sind schon im Gange.

Landskrona, Oct. 1912.

Eriksson, J., Svampsjukdomar å svenska betodlingar. 31 s., 9 textf. — Meddel. 63 från Centralanstalten för försöksväsendet på jordbruksområdet. Botaniska afdeln. N:r 3. 1912.

Den länge sväfvande frågan till hvilken grupp bland svamparna det under namn af *Rhizoctonia violacea* kända svampmyceliet rätteligen bör hänföras kan, enligt för:s iakttagelse anses löst, åtminstone då det gäller svampformer å morot och väl också den å beta. Dess rätta namn blir *Hypochnus violaceus* (Tul.) Eriks.

Uppkomsten af de flesta, mera farliga betsjukdomarna är med all sannolikhet i främsta rummet att tillskrifva utsädesfröet. Allt talar för att svampen fortlefver och går öfver på den nya generationen ej i form af mycelium, utan såsom latent plasma inuti cellerna (»mycoplasma»).

Vetenskapsakademien d. 12 sept. Prof. J. Eriksson redogjorde för resultaten af sina studier öfver svampformerna Rhizoctonia violacea och Solani, som hos oss nu börjat uppträda såsom sjukdomsalstrare på kulturväxter, den första på morötter, kålrötter m. fl., den senare på potatis. Till införande i Arkiv f. Bot. antogos följande uppsatser: Ueber einige schwedische Meeresalgen, af doc. H. Kylin; och Die Morphologie des Kerns und die Teilungsvorgänge bei höheren Organismen, af fil. kand. H. Lundegård.

Den 9 okt. Prof. G. Lagerheim höll föredrag om betydelsen af algernas färgämnen och redogjorde för docenten Kylins till honom för granskning öfverlämnade berättelse öfver de undersökningar, han såsom innehafvare af ett Letterstedtstipendium år 1911 och innevarande år vid Kristinebergs zoologiska station företagit angående hafsalgernas biokemi. Såsom resultat af dessa undersökningar framlades tre i Hoppe-Zeiler's Zeitschrift f. physiolog. Chem. publicerade uppsatser. — Till intagande i Arkiv f. Botanik antogs en uppsats af H. W. Arnell och Chr. E. O. Jensen: Om mossvegetationen vid Tåkern.

Algological Notes. 8–9.

By O. NORDSTEDT.

8. Hecatonema Kjellmani Nordst., nov. nom.

Sauvageau has examined an original specimen of *Ectocarpus reptans* Crouan, and found out (Sur quelques Myrionémacées, Ann. d. Sc. Nat., Sér. 3, Bot., T. 5, 1897, p. 270), that it belonged to his new genus *Chilionema*, where he placed it as *Ch. reptans*.

Kjellman had in »Bidrag till kännedomen om Skandinaviens Ectocarpeer och Tilopterideer», 1872, p. 52, t. 2 f. 8, indentified and described a northern form as *Ectocarpus reptans* Crouan.

Reinke regarded 1889, in his »Algenflora der westlichen Ostsee deutschen Antheils», p. 42 and Atlas deustcher Meeresalgen, p. 21, t. 19, Kjellmans form from 1872 as different from that of Crouan and gave it the name *Ect. repens*.

Kjellman in his »Handbok i Skandinaviens Hafsalgflora», 1, 1890, p. 81, put his species *reptans* Crn in the genus *Phycocoelis*. When now this form of Kjellman ought to be brought into the genus *Hecatonema*, as H. Kylin thinks (Studien über die Algenflora der schwedischen Westküste, 1907, p. 41), then the species name *reptans* cannot be upheld, as Kylin would have it, because already Sauvageau, l. c., p. 273 had used the combination *Hecatonema reptans*, and as there is no real cause for its rejection. Now indeed, Kylin has laid stress upon the fact that Kjellmans *reptans* was older than that of Reinke, but none of them had thought of using this species name as a new one, both quoting Crouan as the original author. Even when Kjellman 1890 brought the species in question into the genus *Phycocoelis*, he did not himself think of establishing a new species, as still he quotes Crouan as the original author.

Even if, in thinking that *Ascocyclus reptans* Reinke includes Crouans *Ect. reptans,* one has to admit that at least Sauvageau 1897 established a new species name *reptans,* when he divided this collective species, putting Crouans original form in a new genus and Reinkes form in another new one.

Sauvageau says l. c., p. 273, that the real value of *Ect. reptans* in the papers of Farlow, Hauck, Batters, and Kjellman still remains to be shown.

Reinkes specific name *Ect. repens* cannot be used for Kjellmans form, it being stillborn, as already 1869 a new species *Ect. repens* had been established by G. Sperk in Algenflora des schwarzen Meeres.

If, as I think, Sauvageau had the right to act as he did, and thus a valid name »*Hecatonema reptans*» Sauv. exists, Kylins new name *H. fucicola* is superfluous; consequently *H. reptans* Kylin must get a new name: *H. Kjellmani.*

Ectocarpus reptans Crouan sens. lat.:

1. sens. strict. *Chilionema reptans* Sauv. 1897.

2. *Hecatonema reptans* Sauv. 1897 (*Ascocyclus reptans* Reinke 1889; *Hecatonema fucicola* Kylin 1907).

3. *Hecatonema Kjellmani* Nordst. nov. nom. (*Ectocarpus reptans* Kjellman 1872 et 1890; *Ect. repens* Reinke 1889; non Sperk 1869; *Hecatonema reptans* Kylin 1907).

Quid est *Hecatonema reptans* (Kjellm.) Sauv. apud Svedelius in Engler et Prantl. Nat. Pflanzenfamil. Nachtr. z. I, 2 p. 444?

9. A few new combinations.

Aegagropila Lagerheimii nov. comb. (*Cladophora Lag.* Brand in Hedwigia Bd. 45, 1906).

— *profunda* nov. comb. (*Cladophora pr.* Brand in Bot. Centralbl. Bd. 61, 1895).

— — *v. Nordstedtiana* nov. comb. (*Cladophora pr.* v. *N.*, Brand in Hedwigia Bd. 41, 1902).

— *Sauteri* (Nees) Kütz. v. *Borgeana* nov. comb. (Brand sub *Cladophora* in Hedwigia Bd. 41, 1902).

Ilea caespitosa nov. comb. (*Phyllitis caesp.* J. G. Ag. Sp. Alg. 1, 1848).

— *filiformis* nov. comb. (*Phyllitis fil.* Batters in Journ. Linn. Soc. Bot. Vol. 23, 1888).

— *tenuissima* nov. comb. (*Phyllitis ten.* J. G. Ag. Anal. Alg. cont. 3, in Act. Univ. Lund. Tom. 32, 1896).

— *zosterifolia* nov. comb. (*Phyllitis z.* Reinke Algenfl. d. westl. Ostsee, 1889).

Cleve-Euler, A. och **Huss, H.,** Vattnet i sjöar och vattendrag inom Stockholm och i dess omgivningar. Afdelning II. Planktonundersökningar. Stockholm 1912. 133 s., 1 t. — Bihang II till Stockholms Stads Hälsovårdsnämnds Årsberättelse 1911.

Arbetet är utfört såsom en del i en praktiskt hygienisk undersökning av Stockholms vattendrag. Denna avdelning består av två underavdelningar, av vilka den första innefattar en översikt över metodiken samt skildrar plankton med undantag av kiselalger.

Med hänsyn till arbetets praktiska läggning har plankton endast insamlats med håvar, som visserligen inom vissa gränser tagit de största zooplanktonterna, men vilka ej kunnat kvarhålla en stor del av fytoplankton och som naturligen genomsläppt så gott som allt nanoplankton. Som bekant är emellertid just detta slaget av plankton i många fall utslagsgivande i frågor om den finare vattenkemien.

I följd af arbetets praktiska läggning har vidare (med undantag för kiselalgerna) en exakt bestämning av de anförda växt- och djurformerna ej alltid varit möjlig; av praktiska skäl ha vidare vissa systematiska korrigeringar verkställts och en del former ha blott bestämts till släktet (p. 10—11).

Med hänsyn till den följda tekniken — genomarbetning av formalinfixerade prov, insamlade med håvar, vilkas maskor genomgående varit över c:a 70 μ i diameter (cfr de av Kolkwitz numera använda metoderna) — förefaller artlistornas fattigdom på flagellater och andra former, vilka dock äro av allra största betydelse såsom indikatorer på vattenbeskaffenheten, mindre anmärkningsvärd. Författaren av denna underavdelning påpekar också svårigheten att vid biologisk analys av vatten arbeta med formalinfixerade prov.

Planktondiatomaceerna ha blivit föremål för en särskild publikation av den kända specialisten Dr. Astrid Cleve-Euler. Denna återfinnes såsom en andra underavdelning i planktonundersökningarna.

De bägge avhandlingarna illustreras med 12 mikrofotografier av planktonformationer, samtliga med undantag av nr. 11 utmärkt skarpa och instruktiva. E. N.

Falck, K., Bidrag till kännedomen om Härjedalens parasitsvampflora. 17 s., 4 textf. 1912. — Arkiv f. Bot., Bd. 12, N:r 5.

Förf. meddelar här en fullständig förteckning med lokaluppgifter å alla af honom eller förut af andra i Härjedalen funna parasitsvampar. Förutom en del anmärkningar ss. *Gymnosgorangium juniperinum* och *foliicolum*, lämnas beskrifning och figurer öfver den nya arten *Synchytrium Ulmariae* K. Falk et Lagerh.

Möller, Hj., Löfmossornas utbredning i Sverige. 2. Cryphaeaceae och Neckeraecae. 86 s. — Arkiv f. Bot., Bd. 12 N:r 4. 1912.

Samma plan följes här som i första afdelningen. Följande former äro enl. förf. ej förut anmärkta för Sverige: Hedwigia albicans v. secunda och v. incana, Neckera complanata v. secunda (och väl v. longifolia), N. crispa v. falcata. I slutet lemnas kartor öfver arternas och formernas utbredning, uppgjorda enligt rutsystemet, ss. det brukats i Finland och blifvit föreslaget af lektor Arnell till begagnande äfven i Sverige.

Polemonium cœruleum *campanulatum Th. Fries i Lule Lappmark.

Av John Frödin.

Den vördade forskare, vars 80-årsdag i dag firas av hela den svenska vetenskapen, publicerade för 54 år sedan i denna tidskrift en uppsats, vari han ur Linnés art *Polemonium coeruleum* utbröt en underart, som han ehuru med någon tvekan identifierade med *Polemonium coeruleum *grandiflorum* Ledeb. (**9**, 53—54). Något senare frångick han emellertid denna uppfattning och uppställde densamma som en ny underart, vilken han benämnde *campanulatum* (**10**, 190).

Originalmaterialet till den nya underarten hade av Fries insamlats i Norska Finnmarken. Han påpekade dock redan nu, att herbarieexemplar av *Polemonium coeruleum* från trakten av Torne Träsk tydligen tillhörde densamma. Sedermera har det visat sig att *Polemonium *campanulatum* i Skandinavien just hör hemma i dessa trakter. Så går den i Norge ej längre söderut än till Maalselven i Tromsö amt på 68°, 41′ n. br. (**3**). I Sverige tyckes den nå sydligare. Den torde nämligen vara ganska allmän i hela Torne Lappmark, vid vars södra gräns den anträffats av N. A Svensson på Signetjåkko (**15**) och nu senast av Selim Birger vid Ladtjojokk (**2**). Dessutom är den sedan gammalt känd från Norrbottens nordligaste del (**11**). På senare tid har den också påträffats i landskapets mellersta delar, nämligen i Över-Torneå av Montell 1876 [1]) och G. Helsing 1899 [1]), och vidare av F. E. A. Block, som 1908 fann den vid Hietaniemi [2]) och 1907 vid Kukkola [2]) på 66° n. br. och blott 20 km. från havet. *P. *campanulatum* har alltså hittills i Sverige blott varit känd från ett 50—100 km. brett bälte längs finska gränsen. Om man bortser från att den av N. A. Svensson anträffats vid Paijeb Kajtumjaure, som ju ligger helt nära Torne Lappmarks gräns, har den alltså ännu ej påträffats i hela Lule Lappmark eller över huvud taget väster om Kalix älv.

---

[1]) Enl. exemplar i Lunds universitets herbarium.

[2]) Enl. mig tillhöriga herbarieexemplar.

Under den gångna sommaren har jag emellertid funnit den i Gellivare, där den växte under följande förhållanden. Omkring Gellivare samhälle utbreda sig mycket vidsträckta glaciofluviala grusplatåer, som bilda rätt omfattande zoner och öar av torr mark i de oftast försumpade, av myrar täckta moränvidderna. Dessa sandmarker äro bevuxna av en mycket xerofil vegetation, nämligen av typisk tallhed, ofta något uppblandad med gran. Undervegetationen är mycket enformig. Fältskikten bestå så gott som enbart af *Calluna vulgaris, Arctostaphylos-* och *Vaccinium*-arter, men äro sällan slutna, utan deras kommensaler bilda vanligen små ö-förmiga partier i det nästan fullständigt sammanhängande bottenskiktet. Detta består mestadels av *Cladina-* och *Cladonia*-arter jämte enstaka *Polytrichum.*

I denna enformiga vegetation fann jag den 2 juli 1912 strax norr om Gellivare samhälle sju blommande individ av *Polemonium coeruleum,* vilka jag vid närmare undersökning fann vara typisk *campanulatum.* Att den förekom i denna miljö var ju ganska egendomligt, eftersom den som spontan huvudsakligen hör hemma bland ängs- och myr-seriernas kommensaler (**1**; **6**, 74, 97, 108; **8**). Det visade sig också, att den här ej var ursprunglig i det den växte tillsammans med några individ av *Ranunculus acris, Cerastium vulgare* (huvudformen), *Chamænerium angustifolium* och *Festuca elatior*, vilka bildade en liten grön fläck, som bjärt stack av mot den grågröna ljung- och lav-formationen. Det var tydligt att här förefanns en liten koloni av ruderatväxter. Även på andra platser i skogen anträffades dylika små fläckar av sådana, bland vilka jag dock ej lyckades finna *Polemonium.* Möjligen hade dessa ruderartkolonier uppstått genom att gräsfrö transporterats genom skogen ut till omgivande utdikade myrmarker i och för sådd, och därvid en del spillts under vägen; eller också hade detta skett vid forsling av hö under vintern.

Som bekant har Heintze funnit *Polemonium *campanulatum* under liknande förhållanden i Tromsö amt, nämligen omkring fjällstugorna och vid de vägar, som leda till dem från finska och svenska lappmarkerna. Sedan han påpekat att arten sannolikt spritt sig till dessa lokaler genom frön, som medföljt kreatursfoder, söker han hävda, att arten företrädesvis har finnarna att tacka för sin spridning, och detta icke blott inom Sveriges och Norges landamären, utan även till de båda länderna från Finland» (**12**, 50). Emot denna uppfattning hava Simmons och Sterner opponerat sig (**13**; **14**). Och ehuru växten på den av mig funna lokalen förekommer på ett sätt, som något stöder Heintzes åsikt, synes det mig likväl, som denne i otillåtligt hög grad generaliserat beviskraften av sina egna iakttagelser. I Torne Lappmark förekommer ju växten synnerligen ofta som komponent i naturliga samhällen (**8**), och därför är det högst osannolikt att den i vårt land mer än i den övriga delen av sitt utbredningsområde skulle för sin spridning vara beroende av människans medverkan.

Såsom delvis av den ovan givna framställningen torde framgå, är *P. *campanulatum* en nordöstlig form med ett åt sydväst ganska skarpt begränsat utbredningsområde. Huru långt detta sträcker sig åt öster är väl knappast ännu utrett. Så vitt jag vet finnes ej i litteraturen några bestämda uppgifter därom. Visserligen omnämner Cajander, att han i Lena-området funnit *P. coeruleum,* men antyder ej, vilken av dess många former de funna individen tillhörde (**5**). Att *P. campanulatum* ej når så långt åt öster eller ens bortom Vita havet synes i någon mån framgå av att i den av Kejserliga Botaniska Trädgården i St. Petersburg utgivna förteckningen över de arter, som av Pohle insamlats på Kolgujew saknas *P. *campanulatum,* medan den däremot upptager tre andra arter av detta släkte, bland dem *P. acutiflorum* Willd. (7). Att döma av de båda exemplar som av denna form (riktigare *P. coeruleum* f. *acutiflorum* Willd.) finnes i Lunds universitets herbarium, och af vilka det ena insamlats av Kjellman vid St. Laurence bay 1879, står den emellertid *P. campanulatum* synnerligen nära och torde huvudsakligen skilja sig från densamma genom att den saknar glandelhår på kronbladens kanter, vilka däremot torde vara ett utmärkande kännetecken för **campanulatum.* Till denna *f. acutiflorum* torde man även närmast få hänföra den *P.*, *coeruleum f. ovatum* Ledeb. som av Kjellman och A. N. Lundström insamlats på Nowaja Semlja, Sinus Rogatschew 1875, och av vilken exemplar finnes i nyssnämnda herbarium. I detta saknas däremot exemplar av *P. *campanulatum* från länderna öster om Vita havet.

Om följaktligen sistnämnda subsp. möjligen ej når öster om denna havsarm och alltså är endemisk i Fennoscandias nordligaste del, får man väl närmast uppfatta den som en klimatisk modifikation av huvudarten. I så fall ligger det väl närmast till hands, att den uppkommit under den andra nedisningen i den isfria zon, som då sannolikt förefanns vid Fennoscandias ishavskust, under det huvudarten var undanträngd till mellersta Europa. En sådan åsikt skulle möjligen kunna stödjas av, att den nordliga formen ännu är ganska skarpt begränsad till sitt ursprungliga gebit och kringliggande områden. Dock kan det ej nekas att detta argument i viss mån försvagas av ett par andra fakta. Dels finnes nämligen även huvudarten inom detta område. Dock är den troligen där betydligt sällsyntare och sannolikt förvildad ur trädgårdar. Dels är *P. *campanulatum* tämligen klent begränsad i systematiskt avseende, i det att man mycket ofta inom dess område träffar individ som med avseende på huvudkaraktärerna, såsom kronans form och fodrets och stjälkens hårighet, stå på gränsen till huvudformen, även på lokaler där denna aldrig funnits. Och slutligen kan man nog i andra av Skandinaviens höglandsområden finna individ som i dessa hänseenden närma sig *P. campanulatum*. Jag har t. ex. sett sådana herbarieexemplar från Jämtland.

I detta sammanhang kan jag ej underlåta att erinra om A. Brands moderna bearbetning av *Polemoniacé*-erna i das Pflanzenreich. Nämnde författare uppställer där under subspec. *vulgare* en varietet *lofoticum* Brand. n. var., vars enda från huvudformen utmärkande karaktär är »*folia superiora pilosa*», medan den senare har *folia glabra*. Om varieteten säger han för övrigt: »Nur auf den Lofoten». Tyvärr har jag ej sett material från denna ögrupp. Men ett exemplar från Saltdalen i härvarande universitetsherbarium och insamlat av Schlegel och Arnell hade just de övre bladen håriga! Vid undersökning av de i herbariet befintliga exemplaren av huvudarten vilka härstammade från de mest skilda delar av Skandinavien fann jag vidare att somliga hade de övre bladen glatta, medan de hos andra buro *glandelhår*. Hos exemplaren av *P. campanulatum* var förhållandet detsamma!

Däremot har Brand ej i sitt schema upptagit Fries' subspec. Han nämner den blott som synonym till *P. coeruleum* och citerar då ett naket omnämnade af formen i Not. Soc. Faun. Fl. Fennica av 1871. Han är alltså tydligen alldeles okunnig om Fries' originalbeskrivning av densamma och tycks även ha saknat material av den ity att den så vitt jag kan finna ingenstädes kan passas in i hans schema. Detta lyder nämligen sålunda:

Polemonium coeruleum.

A. Lobi corollini obtusissimi. Flores thyrsoidei. Caulis ± glaber.
  a. Calyx parce glandulosus.
    α. Folia radicalia 25—40 cm. longa. Caulis superne glandulosus. Stamina longitudine corollæ.
      I. Folia glabra............ Subspec. A. *vulgare.*
      II. Folia superion pilosa....... Var. *β. lofoticum.*
    β. Folia radicalia 8—25 cm. longa. Caulis cum foliis ± glabratus. Stamina corollora sublongiora............................ Var. *γ. gracile.* [1]
  b. Calyx dense glandulosus. Flores speciossissimi........................ Var. *δ. himalayanum.*
B. Lobi calycis et corollæ acutiusculi. Flores thyrsoidei vel corymbosi. Caulis sæpius villosus Subspec. B. *villosum.*

Det synes mig som om *P. *campanulatum* skulle ha större systematiskt berättigande än minst ett par av dessa former, åtminstone med hänsyn till artens karaktär i Fennoscandia.

Litteratur.

1. Bergström, E. och Fries, Thore: Anteckningar till karta öfver renbetesmarkerna öfver barrskogsgränsen inom Karesuando och Jukkasjärvi norr om Torne Träsk. Uppsala 1909.

2. Birger, Selim: Kebnekaisetraktens flora. Sv. Bot. Tidskr. 1912. Bd. 6. H. 2.

3. Blytt-Dahl: Haandbog i Norges flora. Kristiania 1906.

4. Brand, A.: Polemoniaceæ. Engler, das Pflanzenreich. 27. Heft. (IV. 250) Leipzig 1907.

5. Cajander, A. K.: Studien über die Vegetation des Urwaldes am Lena-Fluss. Acta soc. scient. Fenn. Tom. XXXII N:o 3. Helsingfors 1904.

6. —: Beitr. z. Kenntniss d. Veget. d. Alluvionen d. nördl. Eurasiens. III. Die Alluvionen d. Tornio- und Kemi-Thaler. Helsingfors 1909.

7. Fedtschenko, B. A.: Delectus plantarum exsiccatarum, quas

---

[1] »Auch in Lappland.»

Hortus Botanicus Petropolitanus anno 1908 . . . offert. S:t Petersburg 1908.

8. Fries, Thore C. E. och Mårtenson, S.: Floristiska anteckningar från de alpina och subalpina delarne av Karesuando o. Jukkasjärvi n. om Torne Träsk. Sv. Bot. Tidskr. 1910. Bd. 4. H. 3.

9. Fries Th. M.: Nya skandinaviska växter. Bot. Not. 1858. N:o 3.

10. —: Iakttagelser rörande några arktiska växter. Bot. Not. 1858. N:o 12.

11. Hartman, C. J., Handbok i Skandinaviens flora. 11:te uppl. Sthlm 1879.

12. Heintze, Aug.: Växtgeogr. anteckningar fr. ett par färder gen. Skibottendalen i Tromsö amt. Arkiv f. botanik. Bd. 7. N:o 11. 1908.

13. Simmons, Herman G.: Floran o. vegetationen i Kiruna. Lund 1910.

14. Sterner, E.: Jukkasjärviområdets flora. Arkiv f. botanik. Bd. 10. N:o 9. 1911.

15. Svensson, N. A.: Om den fanerogama och kärlkryptogama vegetationen kring Kajtumsjöarne i Lule Lpmk. Vet. sk. Bih. Bd. 21. III. N:o 1. 1895.

Bachman, Freda M., A New type of Spermogonium and Fertilization in Collema. — Annals of Botany, Vol. 26. 1912, s. 747—760, t. 69.

Stahl och sedan åtskilliga andra lichenologer hafva undersökt befruktningsorganen hos åtskilliga lafvar, hvaribland äfven var *Collema pulposum*. De funno att karpogonet slutade i en trichogyn, som sköt något utom bålen, och att spermogonier med spermatier utvecklades nära ytan så att de sistnämnda kunde uttränga genom en por.

Redan Acharius kände några varieteter af *Collema pulposum* (Bernh.) Ach. och numera får man antaga åtminstone 5 underarter eller närstående arter. Förf. har gjort sina undersökningar på exemplar af en *Collema*, tagen i Wisconsin, U. S. A. Möjligen tillhöra dessa *C. tenax* (Sw.) Ach. De afvika från den typiska *C. pulposum* genom könsorganen.

Hos den växt, förf. haft till undersökning, har han icke funnit ytliga spermogonier. Men han fann spermatier i mängd i samma flik af bålen, som inneslöt karpogonier. Det fanns således icke något flaskformigt spermogonium som hos öfriga lafvar. Spermatierna uppstå helt simpelt i strödda grupper, inbäddade i bålen på ett djup af 0,1—0,3 mm.

Karpogonerna hafva askogon och trichogyn som vanligt, men den senare skjuter ej ut utanför bålen, utan utvecklar sig parallelt med ytan åt det håll, där spermatierna uppstå. De tyckas ha en tydlig attraktion till spermatierna, i det de utväxa åt det håll, där en grupp spermatier finnas. Genom att växa ut åt och sno sig om ett spermatium visar trichogynen en större aktivitet hos denna växt än som blifvit iakttagen hos andra lafvar. Spermatiet sammansmälter med den trichogyn, som berört den.

Det är tydligt att spermatier och trichogyner äro funktionella, och att det icke är fråga om en reducerad befruktning.

Genom antalet af hanliga celler och sättet, hvarpå de uppstå, bildar Collema pulposum en intressant länk mellan de röda algerna och sådana askomyceter som *Pyronema* och *Erysiphaceæ*. I dess reproduktiva struktur finnes det många likhetspunkter till sådana representativa släkten af *Laboulbeniaceæ* som *Zodiomyces* och *Rhynchoromyces*.

Lagerheim, G., Solförmörkelsens inverkan på ljuskänsliga växter. — Fauna och flora 1912, s. 106—110, 2 textf.

Vid solförmörkelsen d. 17 apr. 1912 anställdes observationer i Stockholms Högskolas växthus. Hos Calpurnia aurea af frön från Australien ändrade småbladen sin ställning från att vara riktade snedt uppåt till horizontalställning, och när solen var förminskad till $^9/_{10}$, började de intaga sofställning genom sänkning af bladskifvorna; men dessa höjde sig, så snart solljuset åter bröt in. Hos Acaciorna och hos Aechyomene Elathroxylon (ambatschträdet) höjde sig småbladen däremot. Desmanthus virgatus somnade alldeles.

Yapp, R. H., Spiraea Ulmaria L., and its Bearing on the problem of Xeromorphy in Marsh Plants. — Annals of Bot. Vol. 26 (1912), s. 815—870, t. 81—83, 11 textf.

Författarens resultat kan sammanfattas i följande punkter.

1. Han karaktäriserar sitt arbete som ett experiment i species ekologi. Det är ett försök att komma underfund med, i hvad mån det intensiva studiet af en enda art, ökadt med iakttagelser öfver andra arter, kan hjälpa till att förklara problemet af xeromorfi hos kärrväxter.

2. Spiraea Ulmaria är en kärrväxt, hvilkens blad äro tätt håriga på undre sidan. Denna hårighet är föremål för ett slags periodicitet och framträder under vissa bestämda villkor. Dessa äro i det hela följande: a) Alla blad, som utvecklas det första året, äro glatta. b) På de upprätta skotten på fullvuxna stånd är det en regelmässig följd af glatta, delvis håriga och fullständigt håriga blad. De tidigaste rotbladen om våren äro glatta, stjälkbladen håriga. c) De icke blommande skotten på fullvuxna skott frambringa endast rotblad. De tidigaste af dessa äro glatta liksom i fallet b). Därför uppvisa de successivt utvecklade bladen tilltagande hårighet intill juni eller juli, efter hvilken tid hårigheten aftager, tills slutligen på hösten glatta blad återigen utvecklas. d) Fördelningen af hårigheten på de delvis håriga bladen är af intresse. Uddbladet är oföränderligt det mest håriga, och hårigheten aftager regelbundet uppifrån nedåt. Enskilda, delvis håriga småblad äga vanligen i kanten ett band af hår, stundom med ytterligare band af hår, som sträcka sig inåt mellan hufvudnerverna.

3. Denna perodicitet i uppträdandet af hår är i självfva verket ett vida spridt fenomen. Spiraea Ulmaria var det mest frappanta exempel som observerades, men många andra växter på fuktig eller torr mark framvisa samma allmänna ordningsföljd af glatta, delvis håriga och mer eller mindre fullständigt håriga blad.

4. Likaledes finnes det en markerad olikhet i bladstrukturen under olika årstider. De nedre glatta bladen hafva i det hela en mer eller mindre markerad skuggbladskaraktär, under det att de öfre, mera exponerade, håriga bladen närma sig solbladstypen. De förra ha stora epidermisceller med vågiga sidoväggar och få, men relativt stora klyföppningar. Mesofyllet är glest med stora intercellularrum. Uppåt stjälken iakttogos succesivt följande förändring i bladen: de blifva tunnare, men kutikulan tjockare; epidermiscellerna blifva smalare och deras cellväggar mindre vågiga. Klyföppningarna äro talrika men mindre, och håren mycket talrika. Mesofyllet är kompaktare, och intercellularrummen reduceras gradvis till ett minimum. I allmänhet taladt visa de öfre bladen tydligen en större grad af xeromorfi än de nedre. Dessa förändringar äro oberoende af den verkliga storleken hos de respektiva bladen.

5. Variationen i antalet af klyföppningar är anmärkningsvärd. Det är en gradvis, fast fluktuerande stegring i antalet klyföppningar hos de succesiva bladen i hela skottet. I ett skott t. ex. varierade antalet från c. 300 till nästan 1,300 pr. kvadratmillimeter på undre sidan af bladen. Det sistnämnda talet är det högsta, som observerats hos någon art. Vid första påseendet tyckes det som dessa talrika klyföppningar på de öfre bladen skulle neutralisera effekten af den i fjärde punkten ofvan påpekade xeromorfien. Men klyföppningarna på de nedre bladen hafva större springor och det har beräknats, att under lika villkor, och om endast klyföppningarna tagas i beräkning, transpirationen från de öfre bladen kunde blifva endast obetydligt, om något, större pr. kv. mm. af bladytan än på de nedre.

6. Inverkan af omgifningarna på utvecklingen af vissa bladväfnader ss. hår och pallisadceller tages i betraktande. Resultaten af många forskare visa, att dessa i allmänhet äro fullständigast utvecklade, d. v. s. under villkor som pålägga växten något behof af förökad ekonomi, d. v.

s. under villkor, som antingen befordra transpiration eller hindra absorption. Spiraea Ulmaria har befunnnits vara mindre bildbar än många andra arter beträffande hårigheten. Många experiment visa, att det är svårt att hämma bildningen af hår på blad, som äro normalt håriga, ehuru man kan inverka på deras antal och längd. På samma gång motsvarar fördelningen af hår på växten (beskrifven i punkten 2 ofvan) på det mest påfallande sätt medeltalet af de fysiska villkoren i de naturliga omgifningarna. Således följa kurvorna för hårigheten hos Spiraea mycket noga medelkurvorna för afdunstningen och ljusintensiteten. Detta slår in, antingen man afser de vertikala växlingarna af dessa faktorer (tack vare vegetationens täthet) eller det årliga förloppet af afdunstning och ljusintensitet.

7. Lokaliseringen af hår på de endast delvis håriga bladen af Spiraea (speciellt de marginala och intervenala hårbanden) visar en markerad öfverensstämmelse med lokaliseringen af hvitnandet hos blad i allmänhet, när sådant förorsakas av vinden etc. Anthocyan i unga blad om våren, lokal verkan af frost etc. visa ofta en likadan utbredning. I anseende till vattentillförseln äro dessa bladdelar (d. v. s. de marginala och intervenala delarna) fysiologiskt olika med de andra. De äro utsatta för att förlora vatten och äro likaledes mest aflägsnade från tillförseln af vatten nedifrån.

8. Bladens utveckling har af förf. beskrifvits, och det har visats att inga hår utvecklas i knoppen, förrän de första bladen ha slagit ut och blifvit funktionsmässiga. Håren uppträda på hufvudnerverna af de under utveckling stadda bladen och hårutvecklingen på dessa nerver (ännu i knoppen) framskrider samtidigt med den allmänna förökningen af skottets transpiration. Men håren på de finare nerverna och öfver »parenkymöarna» blifva synliga först då bladet har skjutit ut ur knoppen, d. v. s. när en del af det allaredan kommit i kontakt med den yttre luften. Det

är dessa senare bildade hår, som äro tydligast framträdande å det fullvuxna bladet.

9. Förf. visar att en parallell kan uppdragas mellan bladens epidermishår och stjälkarna, bladens palissadceller och i viss grad äfven rothåren. I den mån utvecklingen af dessa särskildt förlängda element bestämmas eller påskyndas af yttre villkor, tyckes det som liknande faktorer vanligen voro verksamma i alla tre fallen.

De faktorer, som bestämma närvaron eller frånvaron af hår på bladen hos Spiraea äro antagligen följande: a) ärftlighet, b) individuell variation och c) yttre orsaker. Det har visats att observationer af många slag tyda på att hårighet är associerad med aftagande, och glatthet med öfverflödande tillgång på vatten (se punkterna 6 och 7 ofvan). I den grad således som Spiraea är bildbar i förhållande till hårigheten, synes gången af utvecklingen vara ungefärligen följande. Allteftersom transpirationen ökas, då bladen slå ut om våren, minskas den vattenkvantitet, som är tillgänglig för toppknoppen. Vissa celler af dessa blad, som slå ut, stimuleras däraf att utveckla hår. Detta är ett fall af det slag, som Wiesner kallat »korrelativ» transpiration. Då det delvis utslagna bladet utskjuter ur knoppen, minskas dess vattentillgång ytterligare genom transpiration igenom kutikulan på dess yta (se punkten 8 ofvan). Den ursprungliga stimulus, som leder till bildning af hår, är således förorsakad af förminskad turgor; hårcellernas tillväxt i längd kan emellertid icke äga rum, förrän turgorn är återställd. Det sker med större eller mindre mellanrum, hufvudsakligen nattetid. Hårproduktionen befordras således af utprägladt periodiska variationer i turgorn i de hårproducerande cellerna. Spiraea Ulmaria äger endast i begränsad grad bildbarhet i förhållande till hårigheten. Förf. antyder att denna art sträfvar att blifva stadgad med hänsyn till, huru den reagerar för de olika villkor, under hvilka de öfre och de nedre bladen hafva blifvit exponerade under många generationer ute i naturen.

10. Med hänsyn till den fysiologiska verkan af håren etc. drages den slutledningen, att hårigheten förebygger otillbörlig ökning af transpirationen och hufvudsakligen att den motverkar luftens rörelse och i mindre grad insolationen. Det är sannolikt att en stimulus af förminskad vattentillförsel under utvecklingen främjar bildningen af särskilda slags förlängda celler, af hvilka hvart och ett är i fysiologiskt afseende af vikt i samband med problemet om vattentillförsel. I växtens ena ända föröka rothåren upptagandet af vatten, och i den andra biträda håren och (sannolikt) palissadcellerna vid reduceringen af vattenafsöndringen från bladen.

11. I afseende på bladens struktur visar Spiraea Ulmaria ansenliga variationer i förhållande till läge och tid för utvecklingen. De nedre, skyddade bladen äro hydrofila, under det att de, som utsättes för vind, insolation etc. äro betydligt mer xerofila till sin karaktär. Denna till en viss grad förhandenvarande xeromorfi hos de öfre bladen (hårighet etc.) är en positiv förmån för växten och sannolikt verkligen nödvändig, åtminstone under ovanligt svåra transpirationsförhållanden.

12. Alla fakta tala för att de olika moss- och kärrassociationerna äro lika mycket i harmoni med sina omgifningar som andra dylika, som intaga vissa bestämda platser (t. ex. skogar, öknar). Eller med andra ord xeromorfi är fysiologiskt nyttig för sådana moss- och kärrväxter, som uppvisa sådan. Den får betraktas som stående i direkt relation till de fordringar, som växtlokalens speciella natur ställer på växten. Men i hvarje fall behöfves de speciellt regulatoriska anordningarna icke så mycket för att möta de dagliga behofven, som extremerna, möjligen t. o. m. endast de tillfälliga extremerna, som arten har att möta i naturen.

De faktorer, som förorsakas af omgifningarna och inverka på en kärr- eller mossvegetation, äro komplicerade. Ingen ensam faktor kan betraktas som afgörande vid bestämmandet, om xeromorfi fordras. En hypotes säger att marken är fysiologisk torr. Graden af fysiologisk torka varierar i olika fall (t. ex. mossmark är utan tvifvel torrare för växten än kärrmark), liksom äfven de faktorer eller kombinationer af faktorer, som förorsaka den. Men edafiska faktorer ensamma kunna icke förklara det faktum, att hydrofila och xerofila arter ute i naturen ofta lefva sida vid sida. Här blifva atmosferiska faktorer af värde. Förutsättes det att karaktärerna hos substratet äro sådana, att vattenabsorptionen är trög, så kommer atmosferen att spela en afgörande rol. En förminskning i absorptionen är endast då skadlig, när den åtföljes af en förökad transpiration. De hydrofila arterna, eller de mera hydrofila stadierna eller delar af andra växter (t. ex. groddplantor eller de lägsta delarna af örtartade växter) upptaga i det hela taget de lägre, fuktiga lagren af vegetationen. Å andra sidan äro de mera xerofila arterna eller de mera xerofila delarna af andra, sådana, som växa under svårare transpirationsvillkor; t. ex. gröna växter och sådana, som intaga de torrare, mera exponerade lagren af vegetationen.

Edafiska och klimatiska faktorer, växtformerna hos olika arter, med däraf beroende olikheter i exposition och skugga, vegetationsperiodens längd, och antagligen andra faktorer, alla taga efter all sannolikhet sin del i afgörandet af de behof eller öfriga speciella fordringar som regulera transpirationen hos sumpväxterna. I korthet sagt: Då man medgifver, att skyldigt afseende bör fästas på växtlokalens generella natur, upplöser sig i själfva verket hela frågan i ett öfvervägande af de olika problemen hos de individuella arterna.

Ny litteratur.

Amilon, J. A. 1912. Svampangrepp på gran af Chrysomyxa Ledi. — Skogsvårdsfören. Tidskr. 10, s. 441—443, 1 textf.

Bülow, W. 1912. Stenshufvud. Meddelanden från Skånes Naturskyddsförening 3, s. 40—42, t. 12—13.

Cleve-Euler, A. 1912. Das Bacillariaceenplankton in Gewässern bei Stockholm. III. Ueber Gemeinden des schwach salzigen Wassers und eine neue Charakterart derselben. — Archiv f. Hydrobiol. u Planktonk. Bd. 7, s. 500—513, 4 textf., 1 kartskiss. (Melosira subsalsa n. sp. och Diatoma elongatum Ag. v. subsalsa n. var.)

—. 1912. Vattnet i sjöar och vattendrag inom Stockholm och i dess omgifningar. Afdelning II. Planktonundersökningar: Diatomacéplankton. — Bih. II till Stockholms stads Hälsovårdsnämnds årsber. 1911: s. 59—133.

Eriksson, J. 1912. Om blom- och grentorka (Monilia-torka) å våra fruktträd, dess förekomst, natur och bekämpande. 17 s., 9 textf. — Meddel. N:r 65 från Centralanst. f. försöksväsend. på jordbruksomr.

—. 1912. Rostige Getreidekörner und die Ueberwinterung der Pilzspecies. — Centralbl. f. Bacteriol. etc. Abt. II. Bd. 32 s. 453—459.

Euler, H. u. *Meyer, H.* 1912. Untersuchungen über die chemische Zusammensetzung und Bildung der Enzyme. V. Zur Kenntnis der Invertasebildung. — Zeitschr. f. Chemie. Bd. 79 s. 274—300.

Henningsson, B. 1912. Vattnet i sjöar och vattendrag inom Stockholm och i dess omgifningar. Afdelning I: 2. Bakteriologiska undersökningar. — Bih. II till Stockholms stads Hälsovårdsnämnds årsber. 1910: s. 79—105.

Nathorst, A. 1912. Märkliga bevaringstillstånd af fossila växter. — K. Sv. Vet. Årsbok för år 1912, s. 305—325, 2 t., 7 textf.

Malme, G. O. 1912. Xyridaceæ africanæ. — Engler, Bot. Jahrb. Bd. 48, s. 287—308.

Post, L. v. 1912. Några nya lokaler för fossil Trapa. — Geol. för. förh. Bd. 34, s. 380—384.

Ribbing, L. 1912. David Bergendahl * $^{4}/_{5}$ 1855. † $^{23}/_{9}$ 1908. — K. Sv. Vet. Akad. Årsbok för år 1912, s. 407—426, med porträttt å t. 4.

Skottsberg, C. 1912. Hufvuddragen av den klimatiska växtgeografien. 20 s. Uppsala.

—. 1912. The vegetation in South Georgia. 36 s., map, 6 pl. — Schwed. Südpolar-Exp. Bd. 4. Lief. 12.

—. 1912. Einige Bemerkungen über Die Vegetationsverhältnisse des Graham-Landes. 16 s. — Anf. st. Lief. 13.

—. 1912. Die Gattung Bolax Comm. — Engler, Bot. Jahrb. Bd. 48. Beibl. N:r 107, s. 1—6.

—. 1912. Tetrachondra patagonica n. sp. und die systematische Stellung der Gattung. — Anf. st. s. 18—26, 8 Textf.

80 ÅR FYLLER I DAG
THEODOR MAGNUS FRIES.

Med alla svenska botanister få äfven Botaniska Notiser i dag förena sig uti lyckönskningar för honom, som icke skydde att två gånger öfvertaga tidskriftens utgifvande, 1857—58 och 1865—68.

Lund den 28 okt. 1912.

UTGIFVAREN.

Rättelser.

Sid. 148, rad. 18 uppifr. står: Abelin. Uppgiften är hämtad ur en stockholmstidning, men är felaktig. Namnet bör vara Alvthin. Arbetet är efter förf:s död redigeradt af Birger Kajanus.

Sid. 203, rad. 2 nedifr. står: Bd. 12. 1908, läs: Heft. 12. 1888.

Sid. 205, rad. 5 uppifr. står: *Sorbus latifolia,* skall vara: *Sorbus lancifolia.*

LÄS PRENUMERATIONSPRIS: Helår 1 kr., halfår 60 öre, inberäknadt postarvodet.

TRÄDGÅRDS-BLADET!

Fördelaktigt annonsorgan.

Spridt öfver hela Sverige och Finland. Adr.: UDDEVALLA.

Innehåll.

Frödin, J., Polemonium cœruleum *campanulatum i Lule Lappmark. S. 241.

Naumann, E., Bidrag till kännedomen om vegetationsfärgning i sötvatten. I och II. S. 209 och 215.

Nilsson, N. Heribert, Ärftlighetsförsök med blomfärgen hos Anagallis arvensis. S. 229.

Nordstedt, O., Algological Notes. 8—9. S. 237.

Persson, N. P. H., Ytterligare bidrag till kännedomen om mossvegetationen i Göteborgstrakten. S. 223.

Smärre notiser. S. 222, 227—228, 236, 239—240, 247—255.

Lund, Berlingska Boktryckeriet, $^{28}/_{10}$ 1912.

Nannoplanktoniska cycloteller i sydsvenska insjöar såsom en viktig faktor i planktons näringsbiologi.

(Mit deutschem Resumé.)

Av Einar Naumann.

(Medd. fr. Aneboda Biolog. Station. V. [1].)

Sedan några år tillbaka har jag varit sysselsatt med studier över näringsförhållandet mellan zoo- och fytoplankton i sydsvenska sötvatten. Bland de icke särskilt talrika bidrag, vilka blivit publicerade till kännedomen om limnoplanktons näringsbiologi, förefinnas mig veterligt hittills inga från Sverige. Under mina studier över dessa frågor har jag emellertid för våra förhållanden kunnat bekräfta en del erfarenheter, som blivit gjorda i andra länder av utländska forskare samt dessutom funnit några enstaka fakta, vilka kanske i sin mån kunna bidraga bl. a. till en enklare förklaring av nutritionsförhållandet mellan växt- och djurplankton i spörsmålet om de s. k. fytoplanktonsaknande sjöarna.

Såsom ett bidrag till kännedomen om dessa frågor skall jag i det följande meddela några anteckningar av orienterande natur om den roll, som nannoplanktons för Sveriges vidkommande okända *cycloteller* visat sig spela i zooplanktons näringsbiologi i vissa sydsvenska insjöar. Att dessa synpunkter metodologiskt sett delvis icke äro alldeles originella, vet jag visserligen väl; ty liknande förhållanden upptäcktes vid Biologiska Stationen i Lunz redan 1908 (Ruttner 1909) under det att mina första fynd i denna fråga gjordes vid Biologiska Stationen i Aneboda 1910. Om alltså det, som här kommer att meddelas, ej kan göra anspråk på ett nytt principiellt intresse i diskussionen angående håvmetodikens olämplighet för biologiska sjöundersökningar, anser jag mig dock böra publicera detta meddelande av den orsak, att detsamma skall visa den betydelse, som *cyclotellerna* kunna intaga i de sydsvenska sjöarnas sommarplankton en betydelse, som näppeligen kan anas, då man genomläser de listor, som blivit publicerade över plankton från dessa trakter (Lemmermann 1903, 1904).

---

[1] Medd. III återfinnes i denna tidskrift för i år p. 209—214. Medd. IV är under tryckning i en annan tidskrift.

Sommaren 1910 arbetade jag alltså med sjöplankton vid Aneboda Biologiska Station i Småland och ägnade först den i Stationens närhet belägna sjön Stråken[1]) ett par månaders ganska ingående undersökning. Jag arbetade på den tiden endast med håvar; upptäckten angående dessas otillräcklighet vid biologiska planktonstudier hade då ännu ej trängt igenom för sötvattnets vidkommande.

Stråken är ganska typisk för de småländska sjöarna. Vattnet är färgat i gult av humusämen och sommarplankton domineras i första hand av *blågröna alger;* av *diatomacéer* uppträda under denna tid i håvplankton varken *melosirer* eller *cycloteller* i kvantitativt betydande mängd.[2]) Högsta djupet i norra delen av sjön uppgår till c:ca 12 m.; angående transparensförhållandena finnas uppgifter hos Nordqvist (1910).

Då jag emellertid en gång 1910 undersökte *cladocerer* och *copepoder* från Stråken med hänsyn till eventuell *diatomacé*-näring, gjorde jag en observation, som då något förvånade mig. Resultatet utföll nämligen i ett prov av $^{11}/_{7}$ 1910 sålunda:

---

[1]) Denna bör ej förväxlas med den sjö av samma namn, om vars plankton Lemmermann lämnat några upplysningar i Botaniska Notiser för år 1903. Denna sjö är huvudsakligen belägen inom *Västergötland;* Stråken vid Aneboda ligger däremot uteslutande i *Småland*, Kronobergs län.

[2]) Nannoplankton är naturligtvis ett ganska relativt begrepp och innebär icke alldeles en motsats till håvplankton (= prov insamlade med användning av Müllergaze Nr. 25). Vid massvis förekomst finner man sålunda nannoplankton ofta i stor mängd i håvprov; likaså kunna mera sparsamt förekommande nannoplanktonter påvisas i prov, som insamlats med håvar, vilkas maskor varit mer eller mindre tätade av detritus. Vid mitt arbete inom områden, som utmärkt sig genom brunfärgat, på humusämnen och järnföreningar rikt vatten, har jag fått ganska mycket nannoplankton i Nr. 25 — prov, beroende därpå, att bruna utfällningar slagit ned på håvduken, förträngande maskornas lumen.

Entomostracé-plankton [1]) rikligt, bestående av *Bosmina longispina* Leydig, *B. obtusirostris* G. O. S., *B. longirostris* O. F. M., *Hyalodaphnia cristata* G. O. S., *Diaphanosoma brachyurum* Liévin och *Holopedium gibberum* Zaddach. Av *copepoder* representanter för sl. *Heterocope, Diaptomus* och *Cyclops.* I tarmkanalen hos samtliga dessa former små *cycloteller;* mest hos *calanider* samt sedan i avtagande mängd hos *cladocerer* (mest hos *Holopedium, Bosmina;* minst hos *Hyalodaphnia*) och minst hos *Cyclops.* För att giva en föreställning om frekvensgraden kan anföras, att i *Heterocope*-tarmen upprepade gånger räknades ett 50-tal *cycloteller* jämsides med en stor mängd ex. av *Tabellaria* och *Asterionella.* Dock är ett 50-tal *cycloteller* i *Heterocope*-tarmen enligt vad som sedermera visat sig knappast hälvten av vad som vid vissa tillfällen kan finnas i prov från Stråken. [2])

---

[1]) Vid näringsbiologiska undersökningar har jag hittills i allmänhet ej analyserat närmare än till släktet. För Stråkens vidkommande har jag dock här av andra orsaker för *cladocerernas* vidkommande meddelat en bestämning till arten, som visserligen för näringsbiologiska studier är alldeles onödig. En analys till släktet är emellertid alldeles nödvändig; så äter t. ex. *Heterocope* bland *calaniderna* ofta *Tabellaria*-arter, vilka ej utnyttjas av de i jämförelse med *Heterocope* små *Diaptomus*-formerna. Av *Cyclops*-arterna förhålla sig de största (i sjöplankton *C. strenuus* s. lat.) ungefärligen som *Heterocope* och utnyttja i likhet med denna form även t. ex. *Asterioneller. Cyclotellerna* påträffas emellertid tydligen överallt, om också i växlande mängd. Zacharias har dock (1907) uttalat den åsikten, att *cycloteller* ej äro av någon större näringsbiologisk betydelse för *cladocerer.* Detta har emellertid vid mina studier icke alldeles genomgående visat sig vara fallet. Tarmens diameter fäller emellertid alltid utslaget; och så kunna t. ex. större *Bosmina*-former (bland dem de stora *B. coregoni*-formerna) till en väsentlig del leva på *cycloteller* av den storlek, att de ej kunna förtäras av små *Bosmina*- eller *Hyalodaphnia*-former. De mindre *cyclotellerna* kapitaliseras däremot ofta i stor utsträckning just av smärre *Bosmina*- och *Hyalodaphnia*-former.

[2]) Man kan från vissa teoretiska synpunkter göra den invändningen, att även ett hundratal *cycloteller* betyder ganska litet

Av detta prov framgår alltså, att nannoplanktoniska *cycloteller* utgjorde en delvis ganska väsentlig beståndsdel i vissa zooplanktonters näring i Stråken under den tid av sommaren 1910, då håvplanktons blågröna alger dock stodo i kulmination och då *cycloteller* blott i ringa mängd eller ej alls läto sig påvisas i M. XX-proven [1]).

Det syntes mig nu vara av betydelse att få utrett, huruvida liknande förhållanden förefunnos sommaren igenom i Stråken ävensom huruvida andra sjöar i trakten av den sedvanliga »småländska typen» [2]) erbjödo något liknande.

Jag undersökte därför planktonförhållandena i Stråken till långt ut på hösten 1910 och företog under sommaren och förhösten samma år ett par exkursioner till närbelägna sjöar. Jag anför i det följande blott de enstaka prov, jag därvid själv insamlade 1910; den *Cyclotella*-förekomst, som skall meddelas angående vissa av dem, synes mig emellertid vara av ett större intresse, då man vet, att den hänför sig till alldeles enstaka prov från sommar och förhöst. Av vad som nämligen visar sig vara fallet i dylika enstaka stickprov från olika sjöar synes mig just i detta fall förhållandevis vida slutsatser kunna dragas angående *Cyc-*

---

för en *Heterocope*. Frånsett fysiologiska förhållanden, på vilka jag här ej kan närmare ingå, bör emellertid mot ett dylikt teoretiserande göras den ganska självklara erinringen, att de av mig såsom en viktig faktor framhållna *cyclotellerna* ju blott representera *ett enda* visserligen hittills delvis okänt, delvis ej tillräckligt beaktat *element* av näringen vid sidan av talrika andra (cfr denna uppsats, p. 263). Vad som göra de nannoplanktoniska *cyclotellerna* särskilt intressanta är emellertid den omständigheten, att de kunna utgöra en integrerande beståndsdel i vissa zooplanktonters föda under tider, då man i håvprov ej finner någon enda *Cyclotella;* jfr de längre fram i denna uppsats anförda proven från några av Sandhems traktens sjöar.

[1]) Det bör observeras, att den 1908 vid Lunz i nannoplankton upptäckta *cyclotellan* lät sig påvisas redan dessförinnan i håvprov, ehuru i så pass ringa mängd, att densamma ansågs böra utelämnas i de för publikation avsedda listorna över håvplankton (cfr Ruttner 1909.)

[2]) Hit räknar jag sjöar med av humusämnen gul- eller brunfärgat vatten.

lotella-förekomstens utbredning; ty här är ju varje positivt konstaterande av värde, då man hitintills alldeles saknat kännedom såväl om förekomsten av dessa nannoplanktoniska former som om deras biologiska betydelse. I vissa fall kommer jag alltså blott att kunna konstatera närvaron i ringa mängd av en dylik genom håvprov okänd nannoplanktonisk organismvärld; i andra fall kan jag emellertid dessutom visa, att densamma varit av största betydelse såsom näring för vissa zooplanktonters vidkommande.

För samtliga de prov, som nu komma att anföras såväl från Anebodaområdet som från några andra trakter av Sydsverige gäller genomgående frånvaron av *cycloteller* och (utom i ett par närmare angivna fall) *melosirer* i håvprov.

Norra Skärsjön[1]) 15/9 1910. Zooplankton huvudsakligen bestående av *Hyalodaphnia* och *Diaptomus*. I den senares näringsbiologi spela *cycloteller* en ganska betydande roll men äro för *Hyalodaphnias* vidkommande alldeles utan betydelse.

Södra Skärsjön[2]) 15/9 1910. Zooplankton dominerat av *Diaptomus*, som med hänsyn till *Cyclotella*-näring förhåller sig i likhet med N. Skärsjöns *Diaptomus*. — För bägge dessa sjöars vidkommande har alltså tarmundersökningen med hänsyn till *diatomacéer* bevisat närvaron vid tiden för provtagningen av ett i håvprov icke påvisbart nannoplanktoniskt *Cyclotella*-bestånd, vilket utgjorde en väsentlig del i en av de bägge i proven allmänt förekommande *entomostracéernas* föda.

»Lamhultsjöarna» d. v. s. Lamen och Lygnen äro med hänsyn till vattenfärgen typiska för de småländska humusvattnena men visa ett högsta djup på allenast 3 resp. 1 meter. Då jag i allmänhet har ringa erfarenhet om sådana sjöar, vill jag blott i förbigående påpeka, att i undersökta höstprov från 1910 förefunnos visserligen nannoplanktoniska *cycloteller* i Lamens plankton; men av någon näringsbiologisk betydelse voro de icke då. I ett prov från Lygnen av $^{7}/_{10}$ 1910 saknades dessa *cycloteller* däremot alldeles. Jag anser mig emellertid böra framhålla, att den allmänna förekomsten av *ceriodaphnier* i Lygnens plankton skarpt karaktäriserar detta såsom dammplankton, vadan Lygnen ej bör medtagas i en biologisk diskussion om sjöar. Jag skulle också här ha utelämnat densamma, om icke *Cyclotella*-provet utfallit alldeles negativt.

---

[1]) Högsta lodade djup 6.5 m.

[2]) Djupet har jag med anledning av båtförhållandena ej kunnat säkert bestämma.

Förhultsjön¹) $^{10}/_{8}$ 1910. Entomostracé-plankton huvudsakligen bildat av *Bosmina longispina* och *calanider*. *Cycloteller* genomgående av ganska stor näringsbiologisk betydelse; i *Diaptomus*-tarmen räknade jag så t. ex. merendels över 30 st. nannoplanktoniska *cycloteller,* ofta betydligt fler. Av *Heterocope,* som var ganska sällsynt i provet, räknades de i näringen ingående nannoplankton-*cyclotellerna* blott hos 5 exemplar, vilka samtliga uppvisade vart och ett mellan 70 och 100 st. *cycloteller* i tarmen.

Jag har här alltså angivit prov från 5 sjöar²) och i alla

---

¹) Högsta mig bekanta djup 6 m.

²) Av de Anebodatraktens sjöar, från vilka jag förfogar över av mig själv insamlade planktonprov, vilka äro av den art, att de tillåta en näringsbiologisk undersökning sådan som den jag här avsett (härmed menar jag prov samtidigt insamlade med grovmaskiga och finmaskiga håvar, av vilka de förstnämnda använts vid näringsundersökning, de senare vid studier över fytoplankton) har jag här förbigått Fiolen. Denna sjö — med ett högsta djup av 10 m. — erbjuder ej några överensstämmelser med den typ, som jag kallat den »småländska»: vattnet är klart och ej gult; transparensen överträffar enligt vad Dr. Osc. Nordqvist meddelat mig flera gånger om den i Stråken (cfr Nordqvist 1910) observerade. Emellertid anser jag mig dock böra för fullständighetens skull meddela, att nannoplanktoniska *cycloteller* genomgående ehuru i mycket ringa mängd observerades ingå i *entomostracé*-näringen i ett prov från Fiolen av $^{29}/_{8}$ 1910. Även där funnos alltså dessa *cycloteller;* och en enstaka förekomst i *cladocer-* (resp. *copepod-*)tarmen av dessa former är för biologen av ett visst intresse, då man därav med en viss grad av sannolikhet kan sluta sig till, att de nannoplanktoniska *cyclotellerna* vid deras vegetationsmaximum kunna vara en faktor av ganska stor betydelse i *entomostracéernas* näringsbiologi.

dessa enstaka prov med undantag av ett förefinnas i nannoplankton [1]) *cycloteller,* vilka i vissa prov utgörå en mer eller mindre integrerande beståndsdel i *entomostracé*-planktons näring. Det finns alltså även i Sverige sjöar med en hittills okänd nannoplanktonisk organismvärld av *cycloteller,* vilken i *entomostracé*-planktons näringsbiologi åtminstone för vissa formers vidkommande kan vara av stor betydelse.

Att denna iakttagelse är av något större intresse än rent lokalt skall i det följande visas. Dessförinnan vill jag emellertid meddela, att vid de hela sommaren [2]) 1910 fortsatta undersökningarna i Stråken befunnos dessa former utgöra en avsevärd faktor i planktons näringsbiologi. Med stöd av dessa och senare erfarenheter, kan jag här i största allmänhet ge denna provisoriska karaktäristik [3]) av sjöns näringsbiologi sommartid med hänsyn till plankton-*entomostracéer: Cyclotellerna* bilda genomgående en integrerande beståndsdel i *entomostracéernas* föda. Jämsides därmed komma vissa håvplanktonter, bland vilka särskilt förtjäna framhållas *Microcystis*-formernas samt *Asterionellas* och *Tabellaria fenestrata var. asterionelloides* betydelse för *Heterocope.* Den nannoplanktoniska organismvärldens *encelliga grönalger* [4]) och lägre *cyanophycéer* utgöra emellertid enligt vad som hittills blivit iakttaget blott en ringa del i *entomostracé*-födan. Av betydligt mera ingående betydelse är däremot den *fina detritus* (av organisk natur), som enligt centrifugeringar av Stråken-vatten, utförda under somrarna 1911 och 1912, visat sig vara av förhållandevis stor betydelse i den eljest efter sjöförhållanden normala centrifugresten.

---

[1]) Jag följer här Lohmanns (1911) terminologi. I min uppsats »Ett Golenkiniaplankton från Östergötland» (denna tidskrift för i år, p. 215—222) har tyvärr inkommit ett skrivfel p. 220, 3:dje raden uppifrån. Där står nämligen mikroplankton; men som var och en i modärn planktonliteratur erfaren inser, bör det vara nannoplankton; eljest vore hela mitt resonemang l. c. ganska meningslöst.

[2]) Man torde alldeles särskilt observera den stora roll, som *cyclotellerna* spela i *sommar*-planktons näringsbiologi i Stråken. *Cyclotellernas* vegetationsmaximum infaller dock eljest höst och vår; för fastställandet av periodiciteten i Stråken föreligger emellertid ännu ej ett tillräckligt material insamlat.

[3]) De speciella iakttagelserna kommer jag ej att publicera förrän efter ännu några års undersökningar.

[4]) Jag känner sydsvenska sjöar, där dessa former i vissa prov ingått till en väsentlig, någon gång övervägande del i *entomostracéernas* föda.

Denna *Cyclotella*-formation är alltså i vissa vatten (t. ex. Stråken, Förhultsjön) för vissa former (t. ex. *calanider*, *Bosmina*-former *Holopedium*) av en högst väsentlig näringsbiologisk betydelse. I Aneboda Fiskeriförsöksstations dammar ha emellertid dessa nannoplanktoniska former hittills ej uppträtt [1]); *entomostracéernas* huvudföda är i de av kulturen relativt oberörda dammarna på torvjord att söka i den fina detritus, vars rikliga närvaro först sedimenteringsprov och sedan (sommaren 1912) talrika centifugeringar definitivt bevisat. Dammarna utmärka sig emellertid delvis genom ett rikligt nannoplankton, bestående av *encelliga grönalger* och av *flagellater;* kvantitativt tilltager detta med graden av kultur, som också förorsakar en större formrikedom. De anmärkningar om fytoplankton i allmänhet inom Anebodadammarna, som jag med stöd av håv- och sedimentationsprov meddelat i min *Trachelomonas*-uppsats (1911) ha sedan (1912) visat sig i en eminent grad gälla just om detta s. k. centrifugplankton. Detta är alltså minst utvecklat i de av kultur relativt oberörda anläggningarna på torvjord, når en större grad av kvalitativ differentiering ävensom en mera avsevärd kvantitativ betydelse i anläggningar på gräsmark samt når kulmen i de dammar »som av en eller annan anledning erhålla mera avsevärda tillskott av org. spillämnen» (cfr l. c. p. 252). I samma mån som ett dylikt nannoplankton kommer till utveckling, ändras därför *cladocerernas* och *copepodernas* näringsförhållanden, i det att dessa nannoplanktoniska former börja kapitaliseras av zooplankton såsom näring¹).

---

[1]) Frånvaron av planktoniska *kiselalger* (håv- såväl som nannoplanktonformer) är t. v. ett av Anebodadammarnas negativa karaktäristika.

Då jag sommaren 1911 ånyo arbetade vid Aneboda erhöll jag av Dr Osc. Nordqvist några planktonprov från nordskånska sjöar, vilka gåvo ett par mycket vackra exempel på *Cyclotella*-näring. Det är mig en angenäm plikt att här betyga honom min tacksamhet för det stora tillmötesgående han städse visat mig vid mina studier.

Av dessa prov härrörde ett från Oppmannasjön ¹³/₆ 1911, vilket jag dock här ej skall närmare diskutera med hänsyn till håvplanktons rikliga *Melosira*-mängder; jag bör dock påpeka, att förutom *Melosira* ingingo till väsentlig del *cycloteller* i *Diaptomus'* näring; den i provet förefintliga *Hyalodaphnia* kapitaliserade däremot ej *Melosira* och levde blott till en ringa del på *cycloteller.* Ett annat prov härrörde från Råbelövsjön ¹⁴/₆ 1911 och visade en mycket vacker *Cyclotella*-näring för hela *entomostracé*-planktons vidkommande, dock mest för *Diaptomus*, avsevärt mindre för *Hyalodaphnia* och *Bosmina;* men därtill bör anföras, att *calanidernas* huvudnäring i detta fall var att söka i *Melosira,* vilken ej sågs i håvproven²). Ett prov från Ivösjön ¹⁶/₆ 1911 saknade däremot alldeles *Melosira,* och nannoplanktons *cycloteller* representerade där en avsevärd del i *entomostracé*-planktons föda; och denna betydelse gällde genomgående, såväl för *Hyalodaphnia, Daphnia galeata, Holopedium* och *Bosmina coregoni* som för *copepoder.* Framförallt visade *Holopedium*

---

[1] Speciella iakttagelser skola längre fram publiceras. Angående *Trachelomonas volvocina* Ehrenb. fastslog jag dock förra året (1911), att densamma i ett visst plankton ej kapitaliserades såsom näring. Emellertid torde detta plankton enligt vad förnyade undersökningar visat ha varit av en stor betydelse för bottenfaunans näring, något som jag också delvis antydde i detta meddelande (l. c. p. 255, not). I dammar finnes naturligen i allmänhet ej någon skarp gräns mellan planktons och bottens organismformationer.

[2] Från dessa här nämnda 3 sjöar saknar jag parallellprov med M. Nr. 25 och vet därför ej, om *cycloteller* här någonstädes förekommo i den mängd, att de bildade en kvantitativt betydande del även av håvplankton. För Ivösjöns vidkommande synes mig detta dock högst sannolikt.

och *Bosmina coregoni* en ganska rik halt av nannoplankton-*cycloteller,* och jag räknade upprepade gånger i *Holopedium*-tarmen ett 50-tal och däröver; i *Bosmina*-tarmen nästan genomgående över 30 större *cycloteller* etc. Bland *calaniderna* förefanns i detta prov också *Eurytemora;* i ett dylikt individ såg jag 36 ex. av *cycloteller.*

Jag har sedan undersökt näringsförhållandena hos *entomostracé*-beståndet i en del andra sydsvenska insjöar ¹). Det har därvid visat sig, att förekomsten av nannnoplanktoniska *cycloteller* långt ifrån att vara något alldeles enastående snarare hör till regeln; av speciella resultat vill jag här blott anföra en näringsundersökning från en sjö, som med hänsyn till de biologiska förutsättningarna representerar en helt annan typ än de små grunda småländska humusvatten, där jag ursprungligen fann de nannoplanktoniska *cyclotellernas* betydelse i zooplanktons näringsbiologi. Jag avser här Ringsjön i Malmöhus län, varifrån jag bl. a. undersökt *cladocer-* och *copepod*-näring i det prov av $^8/_6$ 1901, över vars plankton Lemmermann lämnat en förteckning ²) i Arkiv för Botanik 1904 p. 90—94. I detta prov fann jag genomgående nannoplanktoniska *cycloteller* ingå i *entomostracéernas* föda; så såg jag t. ex. såsom medeltal omkring 10 dylika i varje *Daphnia*-tarm.

Det är nu ganska klart, att om verkligen nannoplanktoniska *cycloteller* äro av den allmänna förekomst i sydsvenska insjöar, som min erfarenhet (ur vilken jag i det föregående meddelat några exempel) givit vid handen, så bör man av godtyckligt valda sommarprov från en godtyck-

---

¹) Såsom ett allmänt omdöme torde kunna sägas, att *cyclotellerna* i första hand kapitaliseras av *calanider* (jag har dock hittills nästan uteslutande undersökt *Heterocope* och *Diaptomus*), av *Bosmina*-former och av *Holopedium* men till en avsevärt mindre grad av *Daphnia*, *Hyalodaphnia* och *Diaphanosoma.* Angående *Melosira* bör ävenledes observeras, att den i första hand utgör näring för *calanider;* denna *copepod*-grupp synes över huvud taget i stor utsträckning vara specialiserad på *diatomé*-näring.

²) Lemmermanns förteckning l. c. saknar alldeles *cycloteller* men upptager *Stephanodiscus Asræa* såsom »enstaka».

lig lokal[1]) genom tarmundersökningar kunna påvisa ett nannoplanktoniskt ur håvprov obekant *Cyclotella*-bestånd i åtminstone några av de så uttagna proven. För att giva ett lätt kontrollerbart exempel i denna riktning, anför jag därför här några prov från Sandhemstrakten, vilka ställts till mitt förfogande av Prof. Dr. O. Nordstedt. Det är mig ett stort nöje att härmed betyga honom min tacksamhet för det intresse han även i detta hänseende visat mina studier.

Dessa prov ha beskrivits av Lemmermann (1903); och för att nu giva ett möjligast paradoxalt exempel, anför jag här resultaten av tarmundersökningar blott från de prov, som visat sig helt eller nästan alldeles sakna fytoplankton[2]). Dessa prov äro alltså av den natur, att de av en teoretiserande nutritionsbiologisk planktonforskning ännu för ett par år sedan otvivelaktigt skulle anförts såsom exempel på detritusnäring — denna näringsform, om vilken för sötvattensplanktons vidkommande ganska mycket skrivits men tyvärr avsevärt mindre undersökts. — Såsom genomgående karaktäristikon för de prov, som nu skola anföras, kan meddelas frånvaron av *cycloteller* i håvproven (cfr Lemmermanns listor.)

Saxarpsjön 28/6 1900. Lemmermanns förteckning (l. c. p. 90) visar sällsynt förekomst av två *Dinobryon*-former, *Ceratium hirundinella* samt av *Asterionella*. Däremot förekomma *massvis Hyalodaphnia*, *Cyclops* och *Diap-*

---

[1]) Om de sjöar, vilkas högsta djup ej uppgår till omkring 5 m., vill jag ännu ej yttra mig i detta sammanhang. De här anförda Sandhemssjöarnas djup känner jag visserligen icke; men då jag ej varit i tillfälle att undersöka tillräckligt material från grunda sjöar, vet jag ej hur *Cyclotella*-förhållandena i allmänhet gestalta sig i grunda sjöar.

[2]) För att ej i onödan förstöra detta för systematiska studier synnerligen betydelsefulla planktonmaterial, har jag verkställt näringsundersökningar blott angående de här meddelade proven ävensom några andra. Då jag ej velat förbruka mera än ett par präparat av varje prov, har jag i vissa fall ej haft tillräckligt material för att kunna undersöka *cyclotellernas* näringsbetydelse för alla av Lemmermann l. c. anförda *entomostracéer*.

tomus. — Cyclotellavprovet[1]) gav detta resultat: För *Hyalodaphnias* vidkommande såväl som för *Diaptomus* äro nannoplanktoniska *cycloteller* av en väsentlig näringsbetydelse; i *Diaptomus*-tarmen räknade jag så t. ex. flera gånger 60 st. små *cycloteller.* Av *Cyclops* förekomma blott små former[2]), för vilka *cyclotellerna* ej äro av någon betydelse såsom näring.

Dintestorpsjön $^{28}/_{6}$ 1900 utvisar två fritt levande fytoplanktonter i frekvensgraden »sällsynt»; *Cyclops* är allmän, men endast små *Cyclops*-former förekomma i större mängd i provet. I dessas tarminnehåll såg jag *cycloteller*, men ej i större mängd. Det är därför genom tarmundersökningen alltså blott visat, att dylika ingingo i nannoplanktonformationen; men om deras näringsbiologiska betydelse kan i detta fall intet utsägas[3]).

Stråken $^{22}/_{6}$ 1901 visar individ- och artfattigt fytoplankton (5 former i frekvensgraderna sällsynt — enstaka; *Melosira* och *Cyclotella* saknas) men art- och delvis individrikt zooplankton. — Cyclotellaprovet utföll sålunda: Av de former, som kunde undersökas i större mängd, voro blott *Bosmina*-formerna[4]) och *Cyclops* sp. Den senare hade till en mycket ringa mängd levt på nannoplanktons *cycloteller;* för de förras vidkommande representerade däremot *cyclotellerna* huvudnäringen; i en *Bosmina*-tarm räknade jag så t. ex. 60 *cycloteller,* vanligen omkring 15. I det stora hela kan därför sägas, att *Bosmina*-formerna till en avsevärd del levde på nannoplanktons *cycloteller.*

---

[1]) Härmed betecknar jag den med hänsyn till *diatomacé*-näring verkställda näringsundersökningen på material, som monterats i hartsiga medier eller i eteriska oljor av en brytningsexponent överstigande 1.530. I teknikfrågan skall jag på annat ställe meddela några anmärkningar angående dessa medier.

[2]) Det är blott de stora *Cyclops*-formerna (i sjöplankton *C. strenuus* sens. lat.) som synas vara ganska specialiserade på *diatomé*-näring, då sådan förefinnes.

[3]) Då man finner en ringa mängd *cycloteller* i *entomostracé*-tarmen, kan det visserligen diskuteras om deras näringsbiologiska betydelse för den ifrågavarande *entomostracéen.* Alldeles oavsett detta spörsmål, har ju emellertid tarmundersökningen i detta fall bevisat närvaron av en förut genom håvprov okänd nannoplanktonisk organismformation; dessutom bör observeras, att i ett prov sådant som detta åvan anförda var den allmännaste *entomostracen* en av de *Cyclops*-former, som enligt min erfarenhet ej äro specialiserade på *diatomé*-näring.

[4]) Lemmermann kallar dem *B. longirostris.* Ehuru saken är av intet näringsbiologiskt intresse, anser jag mig dock böra korrigera bestämningen till *B. obtusirostris* och *B. longispina.*

Släpsjön $^{19}/_{6}$ 1900 visar ett av två sällsynt förekommande *Dinobryon*-former bestående fytoplankton; Zooplankton dominerar alldeles. — Cyclotellaprovet utföll emellertid genomgående nästan negativt såväl för provet $^{19}/_{6}$ 1900 som för provet $^{11}/_{8}$ 00. Nannoplanktoniska *cycloteller* torde därför med säkerhet ej ha förefunnits i större mängd i sjön vid tiden för provtagningen och deras näringsbiologiska betydelse var i varje fall genomgående ingen 1).

Dessa nu anförda prov från Sandhemstraktens sjöar ha insamlats med håv Nr. XX 2) men bestå dock nästan uteslutande av zooplankton; fattigdomen på fytoplankton är genomgående starkt framträdande, och i belysning av vad som åvan anförts bör särskilt observeras, att alla *Cyclotella*-former saknas i Lemmermanns listor. För den teoretiserande läggningen av den näringsbiologiska planktonforskningen, vilken innan centrifugteknikens införande var den allmänt gällande för sötvattnets vidkommande,

---

1) Den i provet förefintliga *Heterocope*, som l. c. ej angives av Lemmermann, hade i ganska stor utsträckning levt av *Tabellaria fenestrata* och *T. flocculosa* såväl $^{19}/_{6}$ 00 som $^{11}/_{8}$ 00, för vilken senare dag dessa kiselalger också anföras av Lemmermann bland håvplanktonterna. Någon annan *diatomacé*-näring påvisades ej; men jag kan i förbigående tillägga, att enstaka *Trachelomonas*-former observerades i *Heterocope*-tarmen, dock ej i den mängd, att de kunde tillmätas någon som hälst näringsbetydelse. Om *Trachelomonas* bör dock observeras, att den kan vara en faktor av största betydelse i *dammarnas* näringsbiologi. Den ringa utnyttjning av *Trachelomonas* inom plankton, som jag konstaterade i en viss damm vid Aneboda sommaren 1911, är alltså snarare ett undantag. Emellertid är frågan om *Trachelomonas*' näringsbiologiska betydelse såsom jag sedermera funnit ganska invecklad; dock torde det vara riktigast att anse densamma framför allt göra sig gällande för bottenformernas vidkommande.

2) D. v. s. = Nr. 25 enligt den nya skalan.

föreligga alltså här ganska slående exempel på missförhållande mellan producenter och konsumenter; d. v. s. prov sådana som dessa skulle utan vidare undersökning ha anförts såsom talande bevis på ett till detritusnäring hänvisat zooplankton.

Efter vad som blivit visat vid Biologiska Stationen i Lunz (Ruttner 1909), har det dock insetts vara ganska ohållbart att konstruera dylika teorier med stöd av håvprov allena. Emellertid föreligga i literaturen en serie upplysningar om dylika alger saknande och av zooplankton dominerade håvprov från olika trakter av världen; tack vare Lunzerstationens undersökningar anses visserligen numera dylika prov ej lämna några som hälst säkra upplysningar om det verkliga förhållandet mellan konsumenter och producenter. Det har i stället (så t. ex. hos Steuer 1910, p. 631) blivit framhållit, att centrifugen bör lämna det definitiva svaret på dessa frågor. Emellertid torde häremot kunna anföras, att redan en noggrann tarmundersökning i många fall med säkerhet kan giva ganska goda upplysningar om dessa förhållanden, vilket är av stor vikt, allra hälst då det är frågan om material från svårtillgängliga trakter, därifrån centrifugprov knappast kunna erhållas.

Vad *diatomacéerna* beträffar ställer sig denna tarmundersökning mycket lätt att utföra sedan materialet väl blivit monterat; Dakin (1908) är en av dem, som härför meddelat tekniska anvisningar. Med hänsyn till andra alger¹) kan emellertid en dylik tarmundersökning endast delvis genomföras och kräver för dessas vidkommande en avsevärt mera övad iakttagelseförmåga än den utomordentligt enkla undersökningen med hänsyn till kiselalger.

Det är då frågan om, vilka resultat en dylik näringsundersökning, ett dylikt »*diatomacéprov*», kan lämna. Sva-

---

¹) Den av mig använda analysgången härvidlag skall jag meddela längre fram.

ret på denna fråga anser jag mig ha givit med denna uppsats, av vilken det alltså framgår: dels att nannoplanktoniska *cycloteller* förekomma, delvis i ganska stora mängder, i vissa sydsvenska sjöars eljest av blågröna alger karaktäriserade sommarplankton, i vars näringsbiologi de understundom kunna spela en avsevärd roll, dels att det finns perioder i sjöarnas liv, då växtligt håvplankton praktiskt taget alldeles saknas men då näringsproduktionen ofta till en mer eller mindre väsentlig del kommer till stånd genom en nannoplanktonisk, i håvprov icke påvisbar *Cyclotella*-formation. (Jfr proven från Sandhemssjöarna.) *I detta senare fall har alltså den enkla tarmundersökningen med hänsyn till kiselalger dels fastslagit närvaron av en icke förut genom håvprov känd nannoplanktonisk organismvärld av en ej ringa kvantitativ betydelse, dels för vissa formers vidkommande påvisat ett synnerligen enkelt nutritionsförhållande mellan zoo- och fytoplankton.*

Sammanställer jag slutligen den roll, som *diatomacéerna* synas intaga i sötvattensplanktons näringsbiologi, kan denna i korthet sammanfattas sålunda. Redan i den sötvattensbiologiska forskningens början påvisades *melosirernas* stora betydelse såsom *entomostracé*-näring (Apstein 1892). *Cyclotellerna,* som enligt vad som framgått av de schweiziska limnologernas undersökningar, äro av en utomordentligt stor betydelse i Schweiz' sjöar, bilda också därstädes en integrerande beståndsdel i *entomostracéernas* föda (cfr Lampert 1910, Steuer 1910). För nordliga Tysklands sjöar kan i allmänhet sägas, att *Cyclotella* såväl som *melosirer* under stora delar av året representera i varje fall *copepodernas* huvudföda (Zacharias 1907). Detta faktum är av en synnerligen stor betydelse i sjöarnas ämnesomsättning, då man besinnar de oerhörda kulminationer, som dessa alger kunna uppnå under vår och höst (jfr Zacharias l. c.), kulminationer av den storlek, att vegetationsfärgningar ofta därigenom förorsakas (cfr Wesenberg-Lund 1909). Då dessa former alltså kapitaliseras av ett rikligt djurplankton, komma de härigenom *omedelbart* att ingå som en viktig länk i sjöarnas ämnesomsättning.

Genom mitt påvisande av de nannoplanktoniska *cyclotellernas* näringsbiologiska betydelse har jag alltså för min del blott lämnat ännu ett exempel på kiselalgernas viktiga roll i sjöarnas planktonhushållning, ett exempel, som ju visserligen är av ett visst intresse, då det i sin mån bidrager till att ge en föreställning om den nannoplanktoniska organismvärldens viktiga roll härvidlag.

Jag anser mig emellertid böra i förbigående påpeka, att även håvplanktonter sådana som *Asterionella* och *Tabellaria fenestrata var. asterionelloides* enligt mina undersökningar visat sig vara av en mycket stor betydelse såsom *entomastracé*-föda; och detta gäller i större utsträckning ej blott för den stora *Heterocopes* vidkommande, där jag första gången iakttog dessa förhållanden, utan även om de större *Cyclops*-formerna. Såsom ett enda bestämt exempel kan jag i detta sammanhang meddela, att i ett prov, som jag insamlade i Snogeholmssjön (södra Skåne) $^{26}/_{10}$ 1912, fanns stora mängder *Cyclops strenuus* sens. lat., vars huvudföda utgjordes av *Asterionella*[1]).

Kiselalgernas stora och genomgående betydelse i sötvattnets näringsbiologi har jag alltså tillfullo bekräftat för de sydsvenska sjöarnas vidkommande; för fullständighetens skull kan jag tillägga, att även *Melosira,* den sedan gammalt såsom *copepod*-näring kända *diatomén,* ofta i stor utsträckning även där ingår i *entomostracéernas* föda. Dock finns det hos oss sjöar, i vars plankton (även höstetid) *Melosira* nästan alldeles saknas; *diatomé*-produktionen, som jag anser vara av allra största betydelse för *entomostracéernas* näring, kommer där ofta till stånd genom andra *håvdiatomacéer* eller också genom *nannoplanktons cycloteller,* ofta genom bäggedera.

---

[1]) Huvudfödan bestod närmare angivet av *kiselalger,* bland vilka *Asterionella* dominerade. Därtill kommo i mindre mängd *melosirer, stephanodiscer* och *cycloteller,* vilka senare till följd av deras allmänna förekomst i sjön även utgjorde en kvantitativt betydande beståndsdel i håvproven.

I det föregående har jag blott meddelat exempel, vilka i allmänhet med lätthet kunna mångfaldigas; i vad mån nannoplanktons *cycloteller* — vilka jag själv med stöd av fleråriga erfarenheter betraktar som en viktig faktor i sydsvenskt sötvattensplanktons näringsbiologi — skola visa sig vara en något så när genomgående företeelse, få emellertid kommande undersökningar visa. Med detta orienterande meddelande har jag blott velat fästa uppmärksamheten på förefintligheten av denna hos oss förut okända organismvärld¹); jag har därjämte velat framhålla, att en diskussion om planktons näringsbiologi ej bör företagas utan med stöd av i första hand noggranna tarmundersökningar, vilka just med hänsyn till kiselalger — såsom det visat sig för de anförda Sandhemssjöarnas vidkommande — ofta kunna giva högst överraskande resultat²).

---

¹) Dessa *cycloteller* äro visserligen icke uteslutande av näringsbiologiskt intresse; även i andra hänseenden är denna organismvärld förtjänt att bli bekant. Såsom exempel härpå kan meddelas, att t. ex. Norra Stråkens vid Aneboda bottenavlagringar kunna karaktäriseras såsom detritusgyttja med bl. a. *cycloteller* — visserligen i ringa mängd — som karaktärformer; *Melosira*-stadiet är väsentligen passerat och återfinnes på ett större djup under den för närvarande existerande epoken. Till dessa förhållanden, vilka jag delvis undersökte redan hösten 1910, skall jag längre fram återkomma.

²) Resultatet av undersökningen av *entomostracé*-tarmens innehåll kan alltså i viss mån läggas till grund för allmänbiologiska och tekniska diskussioner. Lohmann, grundläggaren av kunskapen om havets nannoplankton, har för dylika ändamål betjänat sig av innehållet i *copelaternas* höljen, vilket i motsats till *entomostracéernas* tarminnehåll tillåter en allsidigt genomförd undersökning för samtliga nannoplanktonters vidkommande. — Jfr den förut citerade avhandlingen (1911), där Lohmann givit en orienterande framställning över havets och sötvattnenas nannoplankton. Sedan dess ha emellertid på detta område blivit publicerade ett flertal för sötvattnets vidkommande grundläggande arbeten av Kolkwitz; en resumerande framställning häröver återfinnes hos Kolkwitz 1911: 2. Genom denne forskares kvantitativa metod ha vissa hållpunkter vunnits även rörande den sötvattnets produktion av

Nannoplankton är som det vill synas ett i Sverige tämligen obekant begrepp. Hittills (1912) har här icke någon redogörelse för dylika undersökningar blivit publicerad, om jag frånser en enda liten detalj, som av mig blivit utredd 1911, då jag med stöd av sedimentationsprov kunde meddela ett försök till en ökologisk analys av ett fortfarande i literaturen ganska enastående *Trachelomonas*-plankton från Aneboda.

Dock är nannoplankton i allmäntbiologiska frågor merendels utslagsgivande, och såväl Woltereck (1908) och Ruttner (1909) som Kolkwitz (1911) ha angående sötvattensplankton fastslagit, att håvprov i detta hänseende lämna alldeles felaktiga uppgifter; framförallt Ruttner (1909) uttalar med mycken skärpa sin kritik över allmäntbiologiska resonemang, som byggas på håvprov. Därjämte representerar nannoplankton i dammarnas näringsbiologi en faktor av allra största betydelse, något, som jag längre fram skall närmare bevisa med stöd av material från Aneboda.

I vad mån detta kan anses vara förhållandet även i sjöarna är hittills till sina närmare detaljer obekant. Dock har jag med detta meddelande för sydsvenska sjöars vidkommande kunnat lämna några enstaka upplysningar, som utvisa, av vilken betydelse nannoplanktons där hittills okända *cycloteller* kunna vara i *entomostracé*-planktons näringsbiologi.

Resumé.

1. Der Verfasser teilt einige Beobachtungen mit über das Thema: »Nannoplanktonische Cyclotellen als ein wichtiger Faktor in der Ernährungsbiologie südschwedischer Seen.»

2. Der Zweck dieser vorläufigen Mitteilung ist nur ein biologischer; systematische Erörterungen finden daher

---

nannoplankton vid föreliggande vegetationsfärgning, om vilken Lohmann l. c. p. 34 förklarade sig sakna närmare kännedom.

hier keine Rücksicht. Der Verfasser gibt demgemäss nur einige Beispiele der ernährungsbiologischen Bedeutung der nannoplanktonischen *Cyclotellen* schwedischer Binnenseen und knüpft dazu einige Bemerkungen methodologischen Interesses an.

3. Als der Verfasser im Sommer 1910 die natürliche Nahrung der Planktonkrebse des Sees Stråken in der Nähe der süsswasserbiologischen Station Aneboda in Südschweden untersuchte, fand er im Darminhalt der Plankton-*Entomostraceen* in zum Teil grossen Mengen kleine *Cyclotellen,* die aber bisweilen nicht, bisweilen nur in sehr geringer Menge in den Netzfängen mit Müllergaze Nr. XX (das heisst zur Zeit = Nr. 25) nachzuweisen waren. Es wurde diese Beobachtung betreffs Mitglieder der folgenden *Entomostraceen*-Genera[1]) gemacht: *Holopedium, Bosmina, Hyalodaphnia, Diaphanosoma, Heterocope, Diaptomus, Cyclops.*

4. Bei den fortgesetzten Untersuchungen des Verfassers hat es sich gezeigt, dass diese *Cyclotellen* des Nannoplanktons ein sehr wichtiger Teil der Nahrung für gewisse *Entomostraceen* des Planktons im Stråkensee bilden.

Während des Sommers entbehrt das Netzplankton desselben fast völlig *Melosiren* und *Cyclotellen*[2]); die Nahrung der *Entomostraceen* während des Sommers wird aber zum Teil von diesen *Cyclotellen* des Nannoplanktons gebildet, zum Teil von dem *staubfeinen Detritus* (organischer Natur), von dem der Verfasser durch Zentrifugierung grosse Mengen nachgewiesen hat. Zum Teil kommen auch gewisse *Netzplanktonten* als Nahrung in Betracht, und zwar insbesonders *Microcystis* hauptsächlich für *Heterocope,*

---

[1]) Eine genaue Bestimmung der Arten der Plankton-*Cladoceren* ist zwar gemacht; aber da der Verfasser bis jetzt kein ernährungsbiologisches Interesse daran gefunden hat, werden hier nur die Genera angeführt.

[2]) Es ist ja ganz natürlich, dass man bisweilen Nannoplankton auch in den Netzfängen nachweisen kann (cfr Ruttner 1909). Wenn das Nannoplankton quantitativ kulminiert, kann es ja fast sogar die Netzfängen charakterisieren.

Asterionella und *Tabellaria fenestrata var. asterionelloides* ebenfalls hauptsächlich für denselben [1]).

5. Es hatte demgemäss die einfache Darmuntersuchung auf *Diatomeen* hin die grosse Bedeutung einer bis da (1910) quantitativ als sehr unbedeutend erscheinender und bisweilen aus den Netzfängen durchaus nicht bekannter Organismenwelt des Sees nachgewiesen. Nach den Ergebnissen dieser Darmuntersuchung wurden die Netzfänge mit Müller Gaze Nr. 25 vom Verfasser nicht mehr als Grundlage allgemein-biologischer Studien benutzt.

Innerhalb gewisser Grenzen ist es demgemäss möglich, den Darminhalt der *Entomostraceen* des Süsswasserplanktons für biologische und technische Erörterungen ähnlich zu benutzen wie es Lohmann für *Copelaten*-Gehäuse betreffs des Meeres entdeckt hat. Die geringe Verwendbarkeit der Netzproben in Erörterungen über allgemein-biologische Fragen lernte der Verfasser eben diesmal kennen, da er die nannoplanktonischen aber aus den Netzfängen bisweilen durchaus unbekannten *Cyclotellen* als einen wichtigen Teil der Nahrung für das *Entomostraceen*-Planktons des Stråkensees erkannte.

6. Eine derartige Bedeutung nannoplanktonischer *Cyclotellen* als *Entomostraceen*-Nahrung wurde auch in anderen Seen der Gegend nachgewiesen; diese untersuchten Seen sind durchaus von geringer Tiefe (nicht über 12 M.); ihr Wasser ist durch Humusstoffe gelb bis braun gefärbt; sie erwärmen sich während des Sommers stark; ihr Transparenz ist gering (vergl. Nordqvist 1910).

7. Auch in anderen Seen Südschwedens von anderem hydrographischem Typus wurde eine solche *Cyclotellen*-Formation des Nannoplanktons als ein wichtiger Faktor als Nahrung für das Zooplankton nachgewiesen; solche Verhältnisse sind demgemäss hier nicht einzig dastehend.

---

[1]) Diese vorläufigen Angaben über die Nahrung der Plankton-*Entomostraceen* des Stråkensees sind auf verschiedenartig durchgeführten Darmuntersuchungen begründet.

8. Man hat hie and wo in der Literatur Beispiele sowohl von »Seen ohne Phytoplankton» wie von Perioden im Leben der Seen, wo »die pflanzliche Urnahrung fehlt». Allerdings sind diese Beispiele angeführt, ehe noch die bahnbrechenden Untersuchungen der Lunzer Station vorgenommen waren. Steuer (1910) bemerkt, dass die Zentrifuge endgültig entscheiden muss, ob nicht in derartigen Fällen pflanzliches Nannoplankton [1]) doch vorhanden ist. Hierzu möchte aber der Verfasser hervorheben, dass schon eine genaue Darmuntersuchung oft gewisse Aufklärungen über das Nutritionsverhältnis zwischen Zoo- und Phytoplankton geben kann. Es ist ja dies durch seine hier oben mitgeteilten Befunde über die nannoplanktonischen *Cyclotellen* als Nahrung der *Entomostraceen* in südschwedischen Gewässern zum Teil nachgewiesen; und als noch einige Beispiele weist der Verfasser auf einige Planktonproben aus den Seen Sandhems hin [2]), die von Lemmermann (1903) in dieser Zeitschrift beschrieben wurden. Es fanden sich da 3 Proben [Saxarpsjön $^{28}/_{6}$ 1900, Dintestorpsjön $^{28}/_{6}$ 1900, Stråken (nicht mit dem Stråkensee bei Aneboda zu verwechseln!) $^{22}/_{6}$ 1901] die eine sehr spärliche Entwicklung des Phytoplanktons, hingegen grosse Mengen von Zooplankton aufwiesen. Wovon hat nun das zur Zeit der Probenentnahme reich entwickelte *Entomostraceen*-Bestand gelebt?

Hierüber kan viel theoretisiert werden; der Verfasser dieser Mitteilung zog aber vor, zuerst eine Darmuntersuchung betreffs der *Crustaceen* auf *Diatomeen* hin zu unternehmen und konnte dabei in den angeführten Proben wo die Netzfänge *Cyclotellen* völlig entbehrten (man vergleiche die Artlisten Lemmermanns), eine zum Teil sehr reiche nannoplanktonische *Cyclotellen*-Formation als Nahrung gewisser *Entomostraceen* konstatieren; *diese einfache Darmuntersuchung hatte demgemäss nicht nur ein sehr einfaches Nutritionsverhältnis zwischen Phytoplankton und gewisse Zooplanktonten bewiesen sondern auch eine bisher unbekannte Organismenwelt der Seen bekannt gemacht.*

---

[1]) Steuer (1910) schreibt Mikroplankton. Nach der Terminologie von Lohmann (1911) muss es wohl nunmehr Nannoplankton sein.

[2]) Diese Proben wurden dem Verfasser von dem Einsammler Hr. Prof. Dr. O. Nordstedt zur Verfügung gestellt.

9. Die Möglichkeit, auf Grund solcher Darmuntersuchungen innerhalb gewisser Grenzen das Nannoplankton kennen zu lernen scheint dem Verfasser besonders dann von grossem Interesse und grosser Bedeutung, wenn es sich um Material schwer zugänglicher Lokalitäten handelt. Zur Technik dieser Darmuntersuchung auf Algen hin will der Verfasser später einige Bemerkungen veröffentlichen.

10. Nach den Untersuchungen des Verfassers sind die *Diatomeen* auch betreffs des schwedischen Süsswasserplanktons im Allgemeinen von sehr grosser Bedeutung als Nahrung der Plankton-*Entomostraceen;* und zwar kommen dabei hauptsächlich in Betracht *Melosira, Cyclotella, Asterionella* und *Tabellaria fenestrata var. asterionelloides.*

11. *Cyclotella* scheint durchweg gefressen zu sein, wird aber hauptsächlich von *Calaniden, Bosminen* und *Holopedium* kapitalisiert[2]). Für *Hyalodaphnia* ist sie aber schon von geringer Bedeutung, für *Diaphanosoma* von noch geringerer.

Asterionella und *Tabellaria fenestrata var. asterionelloides* sind nach dem Verfasser als eine sehr wichtige Nahrung für *Heterocope* und für die grösseren *Cyclops*-Formen zu betrachten. Im Allgemeinen sind die *Calaniden* (von denen allerdings bis jetzt hauptsächlich nur *Heterocope* und *Diaptomus* untersucht sind) ebenso wie die grösseren *Cyclops*-Formen ausgeprägte *Diatomeen*-Fresser.

---

[1]) In den Proben aus dem Släpsjön $^{11}/_{8}$ und $^{19}/_{6}$ 1900 war aber nicht ein derartiger *Cyclotellen*-Formation zu konstatieren.

[2]) Die Ansicht Zacharias' (1907), dass die *Cyclotellen* von keiner Bedeutung als Nahrung für *Cladoceren* seien, kann der Verfasser demgemäss nicht teilen.

12. Von den nannoplanktonischen *Cyclotellen* (deren Diameter im Allg. zwischen 10 und 25 μ liegt) wurden im Darm der *Heterocope* oft über 70, im Darm des *Holopediums* oft über 50 gezählt; im Darm der *Bosminen-* und der *Diaptomus*-Formen oft über 30 u. s. w.

Wenn man nun aber aus solchen Zahlenangaben z. B. den Schluss zieht, dass 70 *Cyclotellen* allerdings sehr wenig für eine *Heterocope* bedeute, so muss bemerkt werden, dass dies schon aus diesen einfachen Gründen sehr unkritisch ist: Erstens sind diese Zahlen sehr klein berechnet und sie werden natürlich zur Zeit des Vegetationsmaximum der *Cyclotellen* bedeutend gesteigert; und zweitens geben sie ja nur Aufschlüsse über *ein einziges* — freilich bisher sehr wenig berücksichtigtes — *Element der Nahrung*, neben welchem andere Elemente eine kleinere oder grössere Rolle spielen können wie z. B. *die einzelligen Grünalgen* und *Cyanophyceen des Nannoplanktons*, gewisse *Netzplanktonten* (hauptsächlich *Diatomeen*) und *der staubfeine Detritus* (organischer Natur), welcher letzterer nach dem Verfasser von sehr grosser Bedeutung als Nahrung für das Zooplankton der Anebodaer Gewässer ist.

13. In den Teichen der Fischereiversuchsstation Aneboda wurden nannoplanktonische *Cyclotellen* bis jetzt nicht gefunden. Die ursprüngliche Nahrung der Teichcladoceren war daselbst der staubfeine Detritus (organischer Natur); aber für jedes Jahr das vergeht werden die Teiche — die ältesten sind zur Zeit nur 5 Jahren alt — immer reicher an agiler organischer Substanz, die u. a. mit Futtermittel zugeführt wird; und im Zusammenhang hiermit entwickelt sich ein reiches Phytoplankton (vgl. Naumann 1911), worin die Teichcladoceren ihre Hauptnahrung zu suchen beginnen.

14. Im Stoffwechsel unserer Seen ist das Nannoplankton nach den hier mitgeteilten Befunden demgemäss oft von grosser Bedeutung. Eine unvergleichbar grössere Rolle spielt aber das Nannoplankton in der Biologie der Teiche, wo

die Gesamtmenge der Nannoplanktonten nach den Untersuchungen des Verfassers bei der Versuchsstation Aneboda oft mehrere hundert tausend pro cm³ beträgt[1]. Hier wäre es demgemäss ein überaus grober Fehler, nur mit Netzen zu arbeiten; denn die allerwichtigste Komponent des Planktons, die pflanzliche Urnahrung, filtriert ja zum grössten Teil durch die Maschen des Netzes hindurch.

15. Zwar geben die Netzproben durchweg ein falsches Bild von dem Planktonleben des Süsswassers, aber das Bild wird gewöhnlich um so falscher, je kleiner das Gewässer; denn in den kleineren Gewässern dürfte wohl das Nannoplankton nicht nur seinen grössten Formenreichtum darbieten sondern auch seine grösste Massenentwicklung erreichen.

Lund, Zoologisches Institut der Universität, November 1912.

Angeführte Literatur.

Apstein, C., Quantitative Plankton-Studien im Süsswasser. — Biolog. Centralbl. Bd. 12. 1892.

Dakin, Wm. J., Notes on the alimentary canal and food of the Copepoda. — Internationale Revue der gesamten Hydrobiologie und Hydrographie. I. Band. 1908.

Kolkwitz, R., (1), Die Beziehungen des Kleinplanktons zum Chemismus der Gewässer. — Mitt. aus der Kgl. Prüf.-Anst. f. Wasserversorgung und Abwässerbeseitigung. Heft 14. 1911.

— 2), Über das Kammerplankton des Süsswassers und der Meere. — Berichte der Deutschen Bot. Gesellsch. Bd. XXIX. 1911.

Lampert, K., Das Leben der Binnengewässer. — 2. A. Leipzig 1910.

Lemmermann, E., Beiträge zur Kenntnis der Planktonalgen. XVI. Phytoplankton von Sandhem (Schweden). — Bot. Not. 1903.

— Das Plankton schwedischer Gewässer. — Arkiv för Botanik. Band II: 2. 1904.

Lohmann, H., Über das Nannoplankton und die Zentrifugierung kleinster Wasserproben zur Gewinnung desselben in lebendem Zustande. — Leipzig 1911.

---

[1] Noch höhere Zahlen sind in den bahnbrechenden Arbeiten Kolkwitz' angeführt (vergl. Kolkwitz 1911).

Naumann, E., Om en av Trachelomonas volvocina Ehrenb. förorsakad vegetationsfärgning. (Über eine von Trachelomonas volvocina Ehrenb. verursachte Vegetationsfärbung.) Medd. II från Aneboda Biologiska Station. (Schwedisch mit deutschem Resumé.) — Bot. Not. 1911.

Nordqvist, Osc., Über das Eindringen des Lichtes in von Eis und Schnee bedeckten Seen. (Mitteilungen aus der Fischereiversuchs- und Süsswasserbiologischen Station Aneboda, Schweden, Nr. 1.) — Internat. Revue der gesamten Hydrobiologie. III. Band. 1910—1911.

Ruttner, Franz, Über die Anwendung von Filtration und Zentrifugierung bei den planktologischen Arbeiten an den Lunzer Seen. — Internat. Revue der gesamten Hydrobiologie. Bd. II. 1909.

Steuer, A., Planktonkunde. — Leipzig und Berlin 1910.

Wesenberg-Lund, C., Grundtrækkene i Ferskvandsplanktonets Biologi og Geografi. — Ymer 1909.

Woltereck, R., Die natürliche Nahrung pelagischer Cladoceren und die Rolle des »Zentrifugenplanktons» im Süsswasser. — Internat. Revue der gesamten Hydrobiologie. I. Band. 1908.

Zacharias, O., Das Süsswasser-Plankton. — Leipzig 1907.

Kylin, H., Ueber Meeresalgen bei Kristineberg in Bohuslän. 7 s.—Arkiv f. Bot., Bd. 12 N:o 10. 1912.

Två för Sverige nya arter anföras: *Erythrocladia irregularis* Rosenv. och *Chantransia reducta* Rosenv. Förutom uppgifter å nya lokaler meddelas äfven anmärkningar vid ett par arter, ss. *Ceramium diaphanum* och *fruticulosum.*

Hermann, F., Flora von Deutschland und Fennoskandinavien sowie von Island und Spitsbergen. 524 s. Leipzig 1912.

Det är ett vidlyftigt område, som denna flora omfattar. I det ingå äfven de trakter af Ryssland, hvilkas floder mynna ut i Östersjön, samt provinsen Novgorod, en del af Galizien, Böhmen, Alpländerna i den grad deras vatten rinner till Inn eller Rhen, Holland och Belgien. Endast fanerogamerna äro medtagna, och af dem endast släkten och arter, tagna i vidt artbegrepp (ss. *Callitriche palustris*

L.). Dock upptagas som arter några som var. eller subsp. ofta i Sverige betraktade former (ss. *Cotoneaster melanocarpus* och *Actaea erythrocarpa*).

Synonymer anföras sällan, ss. *Nasturtium islandicum* Oeder (*palustre* DC.). Någon gång medtages en underart, ss. under *Aconitum lycoctonum* såväl *septentrionale* som *excelsum*. Huru svårt det är att få bort en engång publicerad lokaluppgift, visas af att *Helianthemum oelandicum* anföres från Spetsbergen. (Se Bot. Not. 1905 s. 313.)

Heribert-Nilsson, N., Bladrullsjuka hos fröplantor af potatis och dess orsak. — Tidskr. f. Landtmän 1912, s. 651—654, 671—674.

Man har hyst olika åsikter om orsaken till denna sjukdom (Se Bot. Not. 1910 s. 204.) De flesta anse den vara förorsakad af en svamp, Fusarium. Förf. har varit i tillfälle att göra iakttagelser å fröplantor och fann då, att larver af sädesbroddflyet, Agrotis segetum, angrepo stjälkbaserna och att de därför äro att betrakta som sjukdomens primära orsak, emedan de blottställa plantan och öppna en inträdesport för infektionen. Ha svampar en gång kommit in i plantan, kunna de medfölja knölarna och förorsaka sjukdom följande år.

Jónsson, H. The Marine Algal Vegetation. 186 s., 7 textf. — The Botany of Iceland edited by L. Kolderup Rosenvinge and Eug. Warming. Part 1. 1912.

Danskarna hafva under en lång följd af år egnat stor uppmärksamhet åt undersökning af vegetationen i Danmarks olika besittningar. Fastän Island därvid ej blifvit lottlös, har turen nu kommit till denna ö att få sin vegetation utförligt behandlad i arbeten på engelska. I denna första del är den systematiska afdelningen obetydlig, hvaremot algerna behandlas utförligt beträffande deras lifsvillkor, deras horizontala och vertikala utbredning, deras olika växtformationer, olikheten mellan vegetationen på ost- och sydkusten, biologiska iakttagelser m. m.

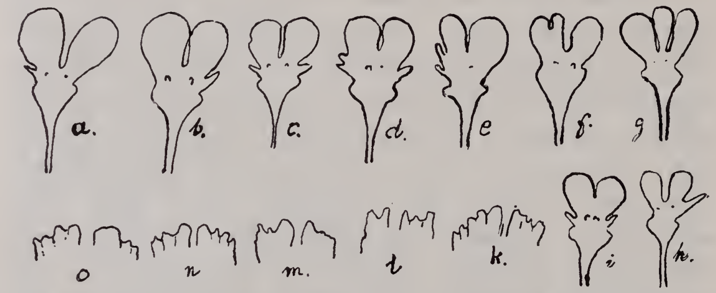
Variationer hos blomman af Silene maritima vid Marstrand.

Af O. NORDSTEDT.

I Botaniska Notisers tredje häfte i år refererades Salisburys undersökningar öfver polymorfismen hos *Silene maritima* i England i New Phytologist jan. 1912. Under en vistelse vid Marstrand förliden juli månad undersökte jag, om samma form äfven där uppträdde.

Naturligtvis anträffades såväl mycket små som stora blommor (intill 33 mm. i diameter). Både breda och smala lober på blomkronan uppträdde; alla blommor på samma stånd tycktes ha en och samma sorts lober (således mer eller mindre utpräglad f. *incumbens* Salisb. eller f. *divergens* Salisb.). Däremot sågs aldrig ett stånd med alla blommorna tillhörande f. *lobata,* men visserligen sågos några stånd med talrika blommor, som kunde räknas till denna form. Ofta hade utvecklingen af sidolober ej sträckt sig till alla kronbladen i blomman utan endast till ett eller annat par af dem. Äfven var storleken och riktningen af dem mycket varierande, äfven om figurerna b. och c. hos Salisbury ibland kunde passa in på de af mig sedda exemplaren. Aldrig sågos så långa sidolober som 5 mm., utan högst 3 ¹/₂ mm. Ofta voro de mera riktade snedt utåt än uppåt. Äfven kunde man få se två små flikar vid ena sidan af blombladet och en eller ingen vid den motsatta sidan. Själfva bladskifvans ena, normala lob sågs en gång grundt delad i två likstora flikar; någon gång voro loberna i toppen grundt naggade; hela skifvan var en gång delad i tre jämnstora lober i st. f. två. Stundom var en extra sidolob utvecklad endast på blombladets ena sida.

Winslow omnämner i Botaniska Notiser 1880, att Withering om bikronan hos denna art begagnar uttrycker »2 little plaits in each petal». Jag har tolkat hvad jag sett som små upphöjningar på öfre sidan af blombladet, hvilka motsvaras af instjälpningar eller fördjupningar på undre sidan. Blifva upphöjningarna ej runda utan hopplattade, så kunna de mycket väl kallas för veck (plaits), Svenska floror, kanske först från och med år 1866, uppgifva att arten skulle hafva tvåtandade bikronblad, men detta uttryck får nog tolkas så att därmed menas en bikrona, som består af två skilda tänder. Så afbildas den också på figurerna i Salisbury's citerade arbete, fastän knölarna där tyckas variera från $^{3}/_{4}$ mm. till 3 mm. i längd vid en bredd af c. 1 mm., i hvilket sistnämnda fall man kunde tala om två fjäll.



a—i blomblad i ungef. naturlig storlek; a f. divergens, b f. incumbens; a—e, h, i med en eller flera sidolober, f. med ena loben i toppen inskuren, g skifvan delad i 3 lober, k—o skematiska figurer af bikronan, stark förstoring, frihandsteckningar.

Likadan gestaltar den sig på figuren af ett blomblad af divergenstyp i Flora Danica t. 857 (år 1782) efter exemplar från södra Norge. Äfven jag har funnit dem varierande i storlek, fastän jag icke sett några så stora som de största af Salisbury afbildade. De kunna variera i anseende till sin öfre del, som är än nästan jämn, än mer eller mindre oregelbundet tandad med 2—5 tänder. (Fig. k—o).

Äfven färgen på stiften varierar; ibland voro de helt hvita, men vanligast voro de mot toppen ljusröda. Om de alltid från början äro hvita och slutligen blifva ljusröda eller om de på olika stånd bibehålla sig lika, kom jag ej att i tid observera. På några stånd (med förkrympta ståndare) voro stiften starkt utvecklade och frapperade genast genom sin mörkröda färg. Det var de kraftigt utvecklade märkespapillerna, som voro färgade, under det att stiftens yttre glatta sida var ofärgad; hvarför den kunde kallas f. *porphyrostigma*. Äfven hos denna form sågos några blomblad af lobatatypen.

Ståndarsträngarnes öfre del är åtminstone ofta ljusröd, men jag kom ej att se efter, om variation i detta afseende förelåg. Ej häller har jag undersökt variationsförmågan hos fröna. I Frankrike åtminstone hafva flera underarter (däribland *maritima*) uppställts af *Silene venosa (inflata)*, som visa olikheter i frönas ytstruktur.

Lyttkens, A., Svenska Växtnamn. H. 8, s. 1169—1328. 1912.

Följande svenska namn och namnkombinationer synas oss nya. När vi sammanskrifvit art- och släktnamnet, och då äfven det senare är nytt, är detta spärradt.

Aristolochia longa	Långhålle
— rotunda	Rund-
— clematitis	Stor-
Asarum europaeum	Brunhassle
Thesium alpium	Fjällspindla
Parietaria officinalis	Glasvägga
Humulus Lupulus	Spirhumle
Cannabis sativa	Tåghampa
Corylus avellana	Lundhassel
Carpinus betulus	Vitann
Juglans regia	Grönvalnöt
Populus candicans	Hjortpoppel
Salix arbuscula	Buskvide
— myrtilloides	Myr-
— repens incubacea	Ligg-
— myrsinites	Blåvide
Orchis militaris	Johannisnyckla
— ustulata	Brännar-
— morio	Ängs-
— mascula	Stor-
— palustris	Kärr-
— sambucina	Fläder-
— latifolia	Bred-
— incarnata	Röd-
— angustifolia	Smal-
— cruenta	Blod-
Coeloglossum viride	Grönkulling
Gymnadenia conopsea	Brudhanda
— odoratissima	Lukt-

— albida	Vit-
Nigritella nigra	Brunstolling
Chamaeorchis alpina	Fjällkurrel
Herminium monorchis	Honungssuga
Goodyera repens	Krypknäing
Listera ovata	Skogstveing
— cordata	Moss-
Neottia nidus avis	Fågelnästing
Epipogum aphyllum	Skogshuldra
Corallorrhiza innata	Korallroting
Liparis loeselii	Gökguling
Calypso bulbosa	Toffelnorna
Iris florentina	Violsvärdla
— sibirica	Ängs
Leucojum vernum	Vårgöja
Allium ampeloprasum	Sommarlök
Anthericum liliago	Vitsandla
— ramosum	Gren-
Gagea pratensis	Ängsvårling
— minima	Små-
— spathacea	Lund-
— arvensis	Åker-
Ornithogalum umbellatum	Morgonfågla
— nutans	Afton-
Muscari botryoides	Blåpärling
Asparagus officinalis	Sandsparris

Vahl, M., Les types biologiques dans quelques formations vegetales de la Scandinavie. — Overs. K. Dansk. Videnskab. Selsk. Forh. 1911, N:o 5, s. 319—393.

Den statistiska metoden har användts ungef. på samma sätt, som Raunkiaer gjort. Arbetsfältet har icke inskränkts till Danmark, utan förf. har undersökt talrika trakter i Småland och Blekinge. De, som vilja fortsätta med dylika undersökningar i Sverige, måste därför rådfråga detta arbete.

Som princip för underafdelningar tar förf. förmågan eller oförmågan hos växten att skjuta sina skott genom jorden. De perenna växterna delas därför i två sektioner: diageiska och epigeiska. Den förra innefattar alla geofyter och för öfrigt de växter, som tillhöra andra biologiska typer, men som ha förmågan att vandra under jorden. Till den andra sektionen höra de fanerofyter, chamefyter och hemikryptofyter som sakna denna förmåga.

Som en indelningsgrund tar förf. äfven tiden för bladfällningen.

Vahl, M., The Vegetation of the Notö. — Bot. Tidsskr. Bd. 32, s. 275—284. 1912.

Fastän denna lilla ö i Torsjö i Småland endast är 51 m. lång och 30 m. bred, har förf. urskilt rätt många växtformationer och bearbetat dem efter den statistiska metoden.

Hvarför blommar Epipogium aphyllum [1]) jämförelsevis så sällan?

Af G. Öhrstedt.

Man kan väl säga, att E. a. blommar jämförelsevis sällan. Ty besöker man år efter år olika fyndorter, så finner man, att den ingalunda visar sig alla år: det kan dröja många år från den ena blomningen till den andra på samma lokal. I n:r 3 af Bot. Not. för innevarande år har lektor L. J. Wahlstedt redogjort för sina iakttagelser under en följd af år å några skånska lokaler och citerar E. Warodell för jämtländska fyndorter. I likhet med Lektor W. torde man kunna antaga, att ett hufvudvillkor för växtens tillvaro på en trakt är kalkhaltig jord. Rik på kalk är också den jämtländska jorden, särskildt omkring Storsjön. Som ett andra villkor för växtens trefnad och ett villkor för dess blomning får man väl ock i likhet med Lektor W. vidare antaga tillräcklig fuktighet. Men dessa båda villkor äro tydligen icke nog; ty de äro i regel för handen alla år hos oss. Våra kalkkärr uttorka icke gerna, men väl får man, äfven under somrar med riklig nederbörd, förgäfves söka växten på lokaler, der den med visshet finnes. Utom de nämnda betingelserna måste man nog räkna med ännu en; tillräckligt värme. Åren 1910 och 1911 voro de *torraste* och *varmaste,* som på länge förekommit i Jämtland. Förra året anträffades synnerligen väl utvecklade bestånd af E. a. Det var synbarligen frukten af de båda årens ovanliga värme. Men äfven om alla nu nämnda villkor äro för handen, så blommar växten ändå icke alla år. Hvarpå det beror, torde knappast kunna utrönas; åtminstone fordras härför omfattande biologiska iakttagelser.

---

[1]) Enligt gällande nomenklaturregler måste väl namnet skrifvas så.

Ifrågavarande växt har jag funnit på sådan lokal, som Doktor Warodell skildrar, men jag har ock funnit den på helt annan lokal i Storsjöns närhet, näml. på tämligen fast svartmylla, beväxt med gräs och halfgräs samt gles löfskog såsom al och björk.

Östersund d. 15 Juni 1912.

Botaniska Studier tillegnade Theodor Magnus Fries d. 28 oktober 1912 af Svenska Botaniska Föreningen. — Utgör: Svensk Bot. Tidskr. Bd. 6, H. 3, p. 353—946, t. 7—36, 1 portr.

Denna ståtliga volum utgör ett talande bevis för det inflytande, som prof. Thore Fries haft på botanikens studium vid Uppsala Universitet. De 34 uppsatserna den innehåller äro författade af 35 personer. Den innehåller säkerligen lika mycket text (om ej fullt lika många sidor), men flera planscher än all svensk botanisk litteratur under ett helt år för 50 år sedan, år 1862, att döma af Kroks litteraturöfversikt i Bot. Not. 1865. Det är ett storartadt framsteg, prof. Fries under sin lifstid fått upplefva.

Raunkiær, C., Measuring for Statistical Investigations of Plant-formations. — Bot. Tidsskr. Bd. 33 s. 45—48, 1 textfig. 1912.

Då det vid en analys af floran är praktiskt outförbart att taga hänsyn till växternas massa, så får man nöja sig med att ta reda på graden af talrikhet. Förf. använde först en ram på 1 kv. m., men han ansåg sedan att man kunde inskränka den till $^1/_{10}$-dels kv. m., när man upprepar iakttagelsen 50 gånger. Man annoterar huru många ggr af dessa 50 hvar art uppträder. I st. f. en sådan ram använder förf. nu en käpp, som ett stycke från nedre änden har en påskrufvad ring, från hvilken en kortare eller längre metallstång utgår vinkelrätt. Denna stång kan göras kortare eller längre. Man kan vid lämplig längd på den beskrifva en cirkel på $^1/_{10}$-dels kv. m:s yta, när man vrider käppen rundt.

Galium Mollugo L. och dess underarter i Sverige.

Af E. L. Ekman.

Stadd på genomresa i Berlin sommaren 1912 företog jag ett par exkursioner åt Wanseehållet. I närheten af stationen Zehlendorf-Mitte insamlades en på något fuktig gräsmark ymnigt förekommande Galium-form, som bestämdt erinrade om den vid Lunds Botaniska Förenings växtbyte 1911 utdelade *Galium tyrolense* Willd. Den var bred- och mjukbladig, fåblommig och så slak, att den höll sig uppe endast genom stöd af närväxande gräs.

Det föll sig icke svårt att vid återkomsten till Sverige identifiera denna gåtfulla Galium-form. Det var *Galium elatum* Thuill., uppfattad som art i en hel del af kontinentens floror, men som varietet af G. Mollugo i andra floror med vidare artbegrepp. Jag misstänkte strax, att den skulle förekomma också i Sverige, och fann den äfven, ehuru tämligen sparsamt, företrädd i Riksmuseets samlingar.

Närmaste åtgärd blef att se efter, hur man uppfattat Thuilliers art i Skandinaviens floror. Hartman anför den först i elfte upplagan, som subspecies till G. Mollugo, men har från den andra till och med den tionde upplagan en var. clivale Fr., hvilken uppenbart är just samma växt. Dess originalbeskrifning lyder, helt kort: »δ, *clivale*, pusillum, prostratum, foliis obovatis» (Fries, Nov. Fl. suec. ed. I., p. 66; till yttermera visso säger Fries i anm.: »δ, in hortis Gal. tyrolense quoque dictum»), I Langes Haandbog i den danske Flora, fjärde upplagan, omnämnes samma växt som en var. umbrosum med synonymerna G. insubricum Gaud. och G. silvaticum Drej. Neuman-Ahlfvengren, Sveriges Flora, företräda den flera gånger uttalade uppfattningen, att G. elatum Thuill. representerar hufvudformen af G. Mollugo L. Emellertid synas de med sin *a* elatum hafva åsyftat icke blott den verkliga G. elatum Thuill. utan äfven den växt, som i denna uppsats preciseras som hufvudarten af G. Mollugo L., att döma åtminstone af dess i floran angifna utbredning samt af bestämningar i herbarier. I senaste upplagan af Blytt, »Haandbog i Norges Flora» utgifven af Ove Dahl, uppdelas G. Mollugo i två subspecies, elatum Thuill. och erectum Huds., af hvilka den förra omfattar såväl den verkliga G. elatum Thuill., som hufvudformen af G. Mollugo. I Lunds Botaniska Förenings Växtförteckning 1907 (tryckt som manuskript, men i alla händelser ett dokument af betydelse för svensk floristik) omnämnes G. elatum ej alls.

En alldeles särskild uppmärksamhet tillvann sig G. elatum då dess båda hufvudformer af Aug. Heintze i Botaniska Notiser, 1900, p. 279, beskrefvos som nya former af G. Mollugo L.

G. elatum synes sålunda hafva uppmärksammats i Skandinavien, om den också af skilda författare bedömts mycket olika. Till jämförelse må citeras hvad några af kontinentens florister ha att säga om arten. Hos Gremli, Excursionsflora für die Schweiz, 1893, p. 213, finner man följande:

> B. länglich od. länglich-verkehrteifg, vorn breiter, stumpf, kurz stachelspitzig, dünnlaubig, meist matt, mit wenig vortretendem Mittelnerv, aber (getrocknet und gegen das Licht gehalten) mit anastomosierenden Seitennerven. St. 100 bis 150 cm., meist schlaff, aufsteigend od. zwischen Gebüsch aufgerichtet. Rispenäste wagrecht abstehend, mit ausgespreitzten Bthstielen. — b. *insubricum Gaud.* (tiroliense Willd., sec. Braun). Rispe armblüthiger, mit noch feinern Aesten und reinweissen Bth. — Hecken und Gebüsche, wie es scheint nicht überall; b. Tess. 7. später als folgende Art!.. **elatum Thuill.**
>
> — B. länglich-lanzett od lineal-länglich, vorn weniger verbreitert, kurz stachelspitzig, derber als an vor., und öfter glänzend, mit etwas stärker vorragendem Mittelnerv, aber ohne Seitennerven. St. 30—60 cm., zahlreich, oft buschig, schlaff aufsteigend. Rispenäste wagrecht abstehend od. (v. erectum) aufrecht-abstehend u. dabei d. St. mehr ein-

zeln und aufrechter. G. dumetorum Rap. — Triften, Wegränder; 5. 6 .... **Mollugo L.**

Fritsch, Exkursionsflora für Österreich, 1909, p. 573, har följande framställning:

26 B. länglich-verkehrt-eiförmig, vor der Spitze meist verbreitert 27
B. lanzettlich, vor der Spitze weniger o. gar nicht verbreitert; Rispenäste kurz, aufgerichtet, lockerblütig; Btstiele meist verlängert. *Verbr.* (?)
erectum *Huds.* Aufgerichtetes L(abkraut).

27 B. ziemlich derb, oft etwas glänzend, ohne deutliche Seitennerven; Btstand dichtblütig. *Verbr. u. hfg.*
mollugo *L.* Gemeines L(abkraut).
B. dünn, matt, im getrockneten Zustande mit deutlichen Seitennerven, auffallend kurz; Stg. oft sehr verlängert, nicht selten klimmend; Btstand sehr ausgebreitet. *Verbr.* (?)
elatum *Thuill.* Hohes L(abkraut).

En utmärkt framställning af Österrikes Galium Mollugo-former lämnar H. Braun i Österreichische Botanische Zeitschrift, 1892, p. 130 etc. Stödd på ett rikt material och med tillfälle att göra observationer in natura gör Braun gällande, att Galium Mollugo L., G. elatum Thuill. och G. erectum Huds. tillsammans utgöra *en*, mångformig art.

Då olika författares uppgifter i ämnet sålunda växlat högst betydligt och till följd däraf åtminstone i Sverige rådt en allmän ovisshet om Galium Mollugo-formernas begränsning, är måhända nedanstående framställning af densamma icke alldeles öfverflödig. Till grund för den ligger i hufvudsak Brauns studie, till hvilken hänvisas beträffande synonymik, formernas utbredning i Europa etc.

Galium mollugo L.

Hufvudarten: upprät, högväxt; stjälk grof, omkring 3 mm i diam., nedtill ogrenad, hvitgrön, internodier ofta öfver 1 dm långa, nedtill uppsvällda, benhvita; blad jämnbreda, 2—2,5 cm långa, 4—5 mm breda, mot spetsen ej afsmalnande, trubbiga med kort udd, fasta, ej genomskinliga, nervnät ej urskiljbart; blomställning yfvig, begränsad till stjälkens öfre parti, dess nedre grenar förlängda, vinkelrätt utstående, blomsamlingar rundade eller aflånga, jämförelsevis täta, blomskaft fina, under och efter blomningen utspärrade, korta, 2—3 mm långa; blommans bräm 4,3 mm vidt, dess flikar äggrunda, tvärt tillspetsade; frukt liten, 1—1,5 mm lång, 1,5 mm bred.

Utbredn.: Sk.—Ång.

Till de skäl, som förmått H. Braun att till typ för Linnés Galium Mollugo välja nu beskrifna form, kunna fogas ännu några, nämligen dels att i Sverige sedan gammalt just samma växt ansetts vara den verkliga Galium Mollugo L., dels att den af Elias Fries på den gamla Linneanska lokalen »Stäket Uplandiae« insamlade Galium Mollugo tillhör densamma formen. Anmärkningsvärdt är, att G. Mollugo ännu på Linnés tid var ytterligt sällsynt, »rarissima in Suecia planta» (Linné, Flora suecica, 1755, p. 44). För sin stora utbredning nu för tiden har den väl att tacka den intensiva foderväxtodlingen.

Den håriga formen af G. Mollugo — *pubescens* Schrad. — så allmän i Österrike, synes i Sverige vara rätt sällsynt. Exemplar af densamma äro sedda från: Sk. Blommeröd vid Öfvedskloster (Gerhard Åberg); Gråen vid Landskrona (Birger Nilsson-Kajanus) — Upl. Stäket (El. Fries) — Mpd. Alnön (G. Holm). Hårigheten framträder tydligast på stjälkens mellersta internodier; blomställningsgrenarna äro (i motsats till hvad fallet är hos Mollugo-lika former af G. Mollugo × verum) glatta.

Forma **angustifolium** Leers: uppstigande — halft nedliggande; stjälk gracil, 1—2 mm i diam., oftast grenad, ljusgrön, internodier kortare, 5—10 cm långa, nedtill knappt uppsvällda; blad jämnbredt lancettlika, smala, omkr. 2,5 cm långa, 2—3 mm breda, mot spetsen afsmalnande, spetsiga med udd, fasta, ogenomskinliga; blomställning begränsad till stjälkens öfre parti, dess nedre grenar korta, något uppåtriktade, blomsamlingar glesa, blomskaft längre än hos hufvudformen; blommor och frukt som hos denna.

Utbredn.: Sk.—L. Lpm. (Storbacken, Otto Vesterlund).

Mellanform mellan hufvudarten och subspecies erectum Huds., skild från den förra hufvudsakligen genom de smala spetsiga bladen och glesare blomställning, från den senare genom längre blad, tätare och rikblommigare inflorescens och mindre blommor och frukter. Trots mellanställningen är den måhända en typ för sig. Den synes vara i det närmaste lika allmän som hufvudformen.

Äfven denna form uppträder hårig — *subpubescens* Braun — så på Hassle kyrkogård i Västergötland (Nils Sylvén).

Subspec. **erectum** (Huds. som art) Lange: lågväxt. 3—5 dm hög, uppstigande; stjälk som hos f. angustifolium, starkt grenad; blad olikformiga, de nedre bredare, smalt omvändt äggrundt lancettlika, korta, 1 cm långa, 3—4 mm breda, de öfre smalare, längre, omkr. 1,5 cm långa, 2,5 mm breda, afsmalnande mot spetsen, spetsiga med udd, fasta, ogenomskinliga, något glänsande; blomställningen mycket gles, redan stjälkens nedre grenar blombärande, blomsamlingar nästan kvastlika, deltoidiska, fåblommiga, blomskaft förlängda, 5—6 mm långa, grofva, uppåtriktade; blommor stora, 5,5 mm i diam., kronflikar mer långsamt utdragna i udd; frukter stora, omkring 2 mm långa och lika breda.

Utbredn.: Sk. Kristiansstad, Nosabyvallen (L. J. Wahlstedt, etc.). — Sm. Ankarsrum (C. Pleijel). — Öl. Borgholm (Ernst Nordström). — Vg. Mariestad (K. Kronquist). — Ög. Grebo sn, Orräng (J. F. Odahl). — Srm. Tynnelsö park (Nils Hallsten). — Upl. Knifsta (G. Löfgren).

Detta är den växt, som i Sverige sedan ett par decennier gällt som Galium corrudaefolium Vill. Emellertid har den alls intet med denna art att skaffa. G. corrudaefolium är en växt från mellersta och södra Frankrikes bergstrakter, i hög grad utmärkt af sina styfva, smala blad med ända intill den breda, kraftiga, benhvita medelnerven inrullade kanter. Däremot stämma våra exemplar af G. erectum Huds. väl öfvererens med af Braun i Kerner, Flora exsiccata Austro-Hungarica, n. 2210, utdelade, ja, realisera artens typ nästan ännu bättre än dessa.

Af dess utbredning i Sverige att döma, synes G. erectum Huds. vara en jämförelsevis sen inkomling här, dock med alla utsikter att en gång vinna full medborgarrätt i den svenska floran.

Subspec. **elatum** (Thuill. som art) Hartm.: högväxt, slak; stjälk grof, omkring 3 mm i diam., men vek, smutsigt grön, glatt eller fint borsthårig, internodier ända 12 cm långa, nedtill föga uppsvällda; bladen bredt omvändt-äggrundt lancettlika, omkr. 20 mm långa, 6 mm breda, rundtrubbiga med mycket kort och fin spets, tunna, genomskinliga, med tydligt ådernät, mörkgröna; blomställning utbredd, dess nedre grenar utstående, förlängda, fåblommigare än hos hufvudarten, eljest ungefär som hos den, blomskaft dock kortare, 2 mm långa; blommor mindre än hos hufvudarten, 3 mm vida; frukter mycket små, knappt 1 mm långa. — Blommar omkring en månad senare än hufvudarten.

Utbredn.: Sk. skogsäng vid Näsbyholm (Herman Nilsson, aug. 1892 etc.; Ernst Wickström, juli 1894; Aug. Heintze, aug. 1901); Ystads sandskog (Gösta Jönsson); Svalöf (Nils Sylvén). — Upl. Långängen i Danderyd, på trädgårdsplaner (Aug. Berlin, H. T. Benckert).

Hit hör Galium Mollugo L. var. nemorale Heintze i i Bot. Not., 1900, p. 279.

Verklig G. elatum Thuill. synes alltså vara mycket sällsynt i Sverige, och om man frånser från lokalen i Danderyd nära Stockholm, dit den tydligen kommit med gräsfrö, inskränkt till Skåne. Exemplaren från Näsbyholm stämma fullkomligt öfverens med Elisée Reverchon, Plantes de Corse, n. 431, hvilket citeras af Braun. Stockholmsexemplaren tillhöra en på kontinenten vanlig typ med glatta stjälkar och något fastare blad. Ystadväxten påminner något om följande form.

Forma **tyrolense** (Willd. som art) Braun: lågväxt, 3—5 dm hög, uppstigande, ibland liggande; stjälk gracil, 1,5 mm diam., glänsande ljusgrön, glatt, internodier korta, omkring 5 dm långa, nedtill knappt uppsvällda; blad smalt omvändt äggrunda, vanl. 12 mm långa, 3,5 mm breda, rundtrubbiga med kort udd, mycket tunna, genomskinliga, med tydligt ådernät, ljust gröna; blommande grenar längs hela stammen, korta, uppåtriktade, blomställning därigenom smal, förlängd, blomskaft fina, förlängda, 4—5 mm långa, utspärrade, blomsamlingar rundade, glesa; blommor små, omkring 2 mm i diameter, något gulaktiga (Aug. Heintze); frukter små, omkring 1 mm långa, 1,5 mm i diam. — Blommar omkring en månad senare än hufvudarten.

Utbredn.: Sk. i stor mängd på ängar vid Bedinge, en mil söder om Skurup (Aug. Heintze, Gösta Jönsson); Lund i mängd på järnvägsbank (Otto R. Holmberg). — Bl. Uttraby (Robert Zachrisson).

Hit hör Galium Mollugo L. f. congesta Heintze i Bot. Not., 1900, p. 279.

En särdeles lättigenkännlig och vacker form! Våra exemplar stämma fullkomligt öfverens med n. 2209 i Kerner, Flora exsiccata Austro-Hungarica, utdeladt af Braun.

G. tyrolense W. synes, att döma af dess utbredning i Europa, vara en sydlig form af G. Mollugo, hvars nordgräns markeras just af de citerade fyndorterna i Skåne och Blekinge. I olikhet med hufvudarten, hvars käraste tillflyktsort är klöfvervallar och hvars spridning härigenom synnerligen gynnats, synes G. tyrolense föredraga okultiverad mark, öppna, soliga ängar och där uppträda i massa. Så beskrifver åtminstone Braun dess växtsätt i Österrike, och hans iakttagelser synas gälla äfven för vårt land. Vid Berlin förekom den i stor mängd på en fuktig äng eller snarare gammal gräsvall, men i en form, som i kraftig utveckling påminner om hufvudformen af G. elatum Thuill.

Till slut några ord om hur dessa former af G. Mollugo förhålla sig gentemot G. verum L. Hufvudarten och dess f. angustifolium hybridisera gärna med G. verum, och i herbarierna ligga synnerligen brokiga serier af dessa kombinationer. Hybriden erectum × verum förekommer utomlands, säkra svenska exemplar äro däremot ännu icke sedda. Mycket sällsynt måste äfven utomlands hybriden elatum × verum vara, åtminstone finnes i Riksmuseets samlingar ingenting, som motsvarar denna kombination. Däremot låg i skandinaviska herbariet ett individ af hybriden *Galium Mollugo* × *ruthenicum*, samladt af Nils Sylvén på Hassle kyrkogård i Västergötland år 1895, samt i Lunds Universitets samlingar ännu ett exemplar af samma hybrid från Amundsjö i Ångermanland, insamlare D. M. Eurén. Högst sannolikt föreföll då, att äfven ren *Galium ruthenicum* Willd., en östlig art, skild från G. verum hufvudsakligen genom det kort-, men styfhåriga fruktämnet och funnen af Harald Lindberg i Finland, skulle förekomma i Sverige. I den rika samling Galium-former, som Fil. dr. Nils Sylvén hopbragt från Hassle kyrkogård, och som han med största beredvillighet lämnade till genomseende, lågo också en mängd exemplar af denna för Sverige nya art. Den är för öfrigt äfven funnen i Norge, Valders, Löken, af Dr. Fr. Aulin, enligt exemplar i Riksmuseets skandinaviska herbarium.

Död. Alida Wester, född Olbers, afled i Marstrand d. 29 okt. 1912. Hon var född därstädes d. 13 okt. 1842. Hon har publicerat åtskilliga uppsatser om fruktväggens byggnad hos Rosacéer, Borragineér, Labiater m. fl. (i K. Vet. Akad:s Öfvers. 1884—85; Bih. 1887, 1890), om Silené- och Alsinéblommans anatomi (i K. Vet. Akad:s Öfvers. 1895, 1899). Äfven en liten uppsats af henne inflöt i Bot. Not. 1895.

Fysiografiska sällskapet d. 2 dec. Ett anslag af 500 kr. har tilldelats konservator O. R. Holmberg för bearbetning vid museerna i Petersburg och Weimar af materialet från hans transkaukasiska resa.

Andersson, Gunnar och **Birger, Selim,** Den norrländska florans geografiska fördelning och invandringshistoria med särskild hänsyn till dess sydskandinaviska arter. — Norrländskt handbibliotek. V. Uppsala 1912. VI + 416 sidor. Pris 6 kronor.

Det stora uppsving som den svenska växtgeografien under det sista decenniet ernått i sina olika grenar — växttopografi, vegetationslära, och postglacial växtpaleontologi — har gjort det allt svårare att överblicka det alltmera hopade detaljmaterialet. Den översikt över en del av detsamma, som ovannämnda forskare nu lämnat, har därför länge avvaktats med det livligaste intresse.

Efter att i det första kapitlet ha lämnat en värdefull historik över det hittills utförda forskningsarbetet, giva författarna i det andra en indelning av områdets arter med hänsyn till deras värmebehov. Därigenom erhållas följande grupper: 1) Fjällarter, som hava centrum av sin utbredning ovan skogsgränsen och vilkas värmekrav torde motsvara 4°—9° C. julimedeltemperatur. 2) Nordiska arter, som tillfredställas av de temperaturer, vilka den kallare delen av den kalltempererade zonen erbjuder (9°—14° C. julitemperatur). 3) Sydskandinaviska arter, vilkas värmekrav äro tillpassade för temperaturen i sydliga Skandinavien och Central-Europa (14°—16° C. och högre). Mellan dessa grupper finnas övergångsgrupper. — Med hänsyn till arternas förhållande till fuktigheten delas de i xerofyter, tropofyter, mesofyter och hydrofyter. Genom kombination av de båda indelningsgrunderna erhållas i Norrland 14 olika ekologiska artgrupper.

Därefter lämnas en ingående analys av områdets geologiska och topografiska egendomligheter, och deras inflytande på de skilda arternas utbredning. Särskilt intressant är den kalkrika markens betydelse för fördelningen av de extrema typerna: »Det förefaller åtminstone inom vår flora vara så, att en del arter, som inom sitt egentliga klimatiska område förekomma på all slags mark, inom sina gränsområden föredraga kalk (t. ex. *Anthyllis* och *Vicia silvatica*)». Även på de växtfysionomiska förhållandena inverkar markens kalkhalt, i det att på kalkrik mark de mesofila tropofyterna ha vida lättare att reda sig mot xerofyterna än på kalkfri. — Den topografiska utredningen ger vid handen, att landets detaljkonfiguration i mycket hög grad inverkar på *lokalklimatets* karaktär, och därmed också högst väsentligt på florans sammansättning. Kanske egendomligast i detta hänseende äro de s. k. *sydbergen*. De ha förut i litteraturen benämnts än bergrötter, än sydlutor, och utgöras av mot söder vända branter, nedtill kantade av från berget lösgjorda blockmassor. Sydbergets mot söder vända brant kallas *hammare*, den ovanför liggande m. l. m. horizontella ytan dess *platå*, de nedanför belägna blockmassorna benämnas *rasmark*, och den senares av finare material bestående översta del, som når fram till hammaren, kallas *bergrot*. Den vanligen smala remsa av plan jord, som här samlat sig är det viktigaste partiet av hela lokalen. Det är här på toppen av raskäglan man finner huvudelementen av sydbergens intressanta vegetation. Klimatiskt sett utmärka sig dessa ståndorter för den stora värmemängd som på grund av den starka insolationen kommer dem till godo. Också äro sydbergens växtsamhällen de artrikaste i hela den nordsvenska vegetationen, och framför allt utmärka de sig för det stora antalet sydskandinaviska arter. Det är också därför föreliggande arbete, som ju huvudsakligen är ägnat sistnämnda arters utbredning i Norrland, nästan uteslutande behandlar detta slag av ståndorter. Inalles hava i de till ett antal af 128 undersökta sydbergen, av vilka ett mycket stort antal studerats av författarna själva, anträffats 74 fjällarter och 117 sydskandinaviska. Angående de förra påvisas, att de vanligare av dem ingalunda kunna betraktas som relikter, utan äro normala beståndsdelar av floran, i vilken de ingått i ungefär samma omfattning alltsedan istidens slut. Även de sydskandinaviska arternas utbredning är fullkomligt lagbunden, i det att t. ex. många arter uppträda i fjällområdets sydberg alltifrån Torne Träsk i norr och till gränsen av Dalarna i söder. Vidare har det kunnat påvisas en god överensstämmelse mellan höjden av gränspassen och antalet sydskandinaviska arter, som leva i de öster om dem belägna dalgångarne.

Arbetet innehåller vidare en ingående och ytterst intressant översikt av den norrländska florans historia, baserad på den moderna torvgeologiens nyaste rön och ställd i relation till de Geers istidskronologi.

I anslutning härtill redogöres för de tre invandringsvägar — över gränspassen och längs bottniska kustlandet, dels från söder och dels från öster — på vilka ifrågavarande floraelement inkommit, och med stöd av utmärkta växtgeografiska kartor demonstreras, vilken väg ett antal av de viktigaste arterna tagit.

Efter en mycket instruktiv framställning av de sydskandinaviska lövträdens och buskarnas utbredning i Norrland, övergå författarna till en redogörelse för vart och ett av de 128 undersökta sydbergen, för deras läge, orografiska byggnad och sammansättningen av deras flora. För vart och ett av dem lämnas listor över de hittills funna arterna och namnen på upptäckarne jämte förteckning på all förefintlig litteratur, allt ägnat att giva en klar översikt över vad till dato uträttats på detta område, och en god inblick i den metod, som lagts till grund för arbetet.

En av verkets allra värdefullaste beståndsdelar är de många växtgeografiska kartorna, vilka, oavsett de i texten inryckta, som en särskild avdelning äro bifogade detsamma. De äro till anlalet 37, framställande utbredningen i Norrland av 28 sydskandinaviska arter jämte 6 arter av andra typer, och tydligen utarbetade med den största omsorg. För varje karta finnes en förteckning över å densamma utlagda lokaler, med närmare uppgifter om deras läge, namnen å de botanister, som undersökt dem samt litteraturanvisningar. Det inses lätt vilket stort värde denna sammanställning måste äga för framtida forskare, som önska fortsätta på den nu nybrutna vägen.

Om den tekniska anordningen av det förefintliga materialet alltså är ytterst mönstergill, så gäller detta icke mindre den vetenskapliga behandling, som med stöd härav kommit de aktuella växtgeografiska problemen till del. Diskussionen av dem är präglad av lugn saklighet och varje ensidighet är utesluten. Särskilt glädjande är att växtfysiologiska synpunkter mera än kanske någonsin förut i svensk växtgeografisk forskning här kommit till heders.

Utom av kartorna illustreras arbetet av ett stort antal goda autotypier efter fotografi, och ustyrseln är även i övrigt av den gedigna beskaffenhet, som man blivit van att finna i »Norrländskt Handbibliotek». John Frödin.

Hagen, I., Geografiske grupper blandt Norges lövmoser. — Naturen 1912, s. 235—246, 272—282.

Kärlväxternas invandring i Norge har varit föremål för så flitig bearbetning af flera personer, att hufvuddragen kunna anses som kända. Däremot har man icke någon samlad framställning af cellväxternas invandring. Hvad löfmossorna beträffar anser förf. att ännu mycket arbete behöfver nedläggas på deras undersökning, innan utbredningen är tillräckligt känd, men han tror dock, att så många data föreligga, att man redan nu kan skaffa sig en öfverblick öfver de olika gruppernas utbredning och deras väsentliga växtgeografiska karaktärer. Och det är detta han nu gör. Hufvuddragen blifva desamma som för kärlväxterna, men ett och annat bryologiskt faktum kan tjäna till att bättre belysa den samlade florans invandring.

Floran innefattar ett fåtal kosmopolitiska arter. I sammanhang härmed framhåller förf. att förekomsten af en af de allra högst organiserade löfmossorna, Polytrichum juniperinum, i Australien och Japan, på Spetsbärgen och det antarktiska fastlandet, i hela Amerika och Kamerun visar, att den långa utveckling, som löfmossorna måste genomgått, innan de nått sin nuvarande organisation, hade tillryggalagts redan, innan Australien blef isoleradt och förrän förbindelsen mellan Afrika och Amerika blef afbruten.

Hufvudmassan af Norges löfmossflora utgöres af subarktiska arter eller sådana, som tillhöra de nordliga delarna af den tempererade zonen och som för att använda Axel Blytts definition äro lika vanliga i de nordliga delarna af Norge som i de sydliga, eller som t. o. m. äro vanligare i norr än i söder: de trifvas bäst i björkregionen och i videbältet och kunna delvis trifvas i låglandet söderut. Förf. vill äfven hiträkna sådana arter, som kunna anträffas på Spetsbärgen och i Nordamerika, t. ex. Distichium capillaceum och Blindia acuta. Dessa arter hafva kommit till Norge från öster; man kan ofta följa deras vägar från Finland och Sverige genom lågländer och pass vidare in i Norge, där en del af dessa mossor ännu icke hunnit uppnå västkusten.

De arktiskt alpina arterna hålla sig antingen uteslutande till de arktiska trakterna eller förekomma de äfven på högfjällen. En del äro circumpolära, andra äfven alpina. En del arter kunna förekomma på lägre nivåer; ibland hafva de kommit dit först i senare tid, t. ex. Pottia latifolia och Desmatodon suberectus på Ladehammern, hvilken lokal närmast efter istiden låg under hafvets nivå. Fastän temperaturen efter den tiden steg, hafva dessa två arter kunnat bibehålla sig på högre bärg österut, och under landets stigning hafva de följt stranden och vandrat öfver till sin nuvarande lokal, där de bibehållit sig, fastän de föröfrigt försvunnit från Trondhjemstrakten.

En annan grupp utgöres af de sydliga arterna, hvilkas hufvudsakliga utbredning utanför Norge faller i Mellaneuropa och längre söderut, och som kräfva en varm sommar, hvarför de icke uppträda på Norges västkust, om de än finnas i det inre af fjordarne. Ett stort antal af dem gör ett språng i utbredningen; de hafva två områden: ett »söndenfjelds», som omfattar »Östlandet» och delvis det sydligaste af »Oplandet» och som sträcker sig mer eller mindre långt västerut på »Sörlandet», och ett »nordenfjelds», som omfattar Trondhjemssänkningen och delvis de nordligare landsdelarna. Några göra långa språng, t. ex. Trichostomum crispulum och Plagiothecium latebricola, som söndenfjelds endast finnes vid Kristianiafjorden och nordenfjelds endast i Salten. Antagligen hade alla de sydliga arterna fordom under den då härskande, varmare perioden en större utbredning än senare, då temperaturen något sjönk. Då de icke kunde existera på Dovre fjäll, så blef deras utbredningsområde i den kallare tiden deladt i två delar.

De västliga arterna äro sådana, som finnas i Västeuropa och i Norge uppträda uteslutande eller företrädesvis på västkusten och som saknas i »Oplandsamterna». De äro af två slag:

1. Dessa finnas icke endast på västlandet utan längs hela kusten från Sverige till Lofoten eller längre, och från kusten följa de sänkningarna in i landet och stiga upp till 400 m. ö. h. Dessa arter äro mellaneuropeiska ubiquister. I Sverige förekomma de i de sydvästliga provinserna och gå upp till Värmland och på ostkustens sydliga del, och öfver Ålandsöarna till den västliga delen af Finland. De hafva kommit in från sydväst och följt kusten västerut och norrut med afstickare in i lågländerna.

2. De öfriga västliga arterna finnas endast vid kusten och i dess närhet.

Bland dessa är en grupp, som har sin väsentliga utbredning mellan Lindesnes och Romsdals amt, men finnes spridd både åt öster på sydkusten (Kristianiafjordens mynning) och norrut till Namdalen eller också till Lofoten. Utom Norge ha de ungefär samma utbredning som föregående grupp, men gå i Sverige ej så långt norrut. De flesta af dem synas ha invandrat från sydost.

En annan grupp består af dem, som icke äro funna östligare än Lindesnes, men mellan Lindesnes och Romsdalskusten (17 arter). De saknas både i Sverige och på den mellaneuropeiska slätten. Förf. kommer till det resultat, att dessa arter (med undantag af 2) invandrat från väster på den tid, då det existerade en landförbindelse mellan Storbritannien och Norge. (Andreaea alpina och Rhacomitrium ellipticum kunna möjligen ha uppstått inuti landet.) Denna grupp har invandrat senare än den andra.

Kylin, H., Studien über die schwedischen Arten der Gattungen Batrachospermum Roth und Sirodotia nov. gen. Upsala 1912. 40 s., 16 textf. — Nov. Act. R. Societ. Scient. Upsaliensis, ser. 4 vol. 3, n:o 3.

Sedan Sirodots stora arbete öfver *Batrachospermum* utkom 1884, hafva detta släktets arter i Sverige ej blifvit underkastade en kritisk granskning förrän nu. Förf. meddelar här en monografi öfver de svenska arterna, i det att förutom ett examineringsschema till alla arterna följa diagnoser på latin och tyska samt utförligare beskrifningar och anmärkningar på tyska. Dessutom afbildas alla arter utom *B. densum.*

Vi aftrycka här examineringsklafven i öfversättning.

A. Grenkransar obetydligt utbildade, mikroskopiska eller n. så.

a. Gonimoblaster skarpt begränsade, bildande små vårtformiga ansvällningar på bålens yta. Setacea.

1. Dioik.. *Dillenii* Bory.

2. Monoik.. *Gallaei* Sirod.

b. Gonimoblaster icke begränsade *Sirodotia suecica* Kylin.

B. Grenkransar kraftigt utvecklade.

I. Trichogyner klubb- eller urnelika; gonimoblaster små, vanl. flera i samma krans. Moniliformia.

a. Monoika.

1. Alla gonimoblaster inuti kransen.

* Kransens kortgrenar ej monosporangiebärande, gonimoblaster finnas.

α. Bålen (i regeln) ettårig utan prolifikationer.. *moniliforme* Roth.

β. Bålen flerårig med prolifikationer..... *densum* Sirod.

** Kransens kortgrenar monosporangiebärande, gonimoblaster rätt sällsynta *sporulans* Sirod.

2. Några gonimoblaster utanför kransen *ectocarpum* Sirod.
b. Dioik .... *arcuatum* Kylin.
II. Trichogyner ellipsoidiska eller äggformiga, gonimoblaster små, flera i samma krans. Helminthoidea.
a. Monoika.
1. Karpogongrenarnes sidoskott aldrig karpogonbärande .... *helmintosum* Sirod.
2. Karpogongrenarnes sidoskott ofta karpogonbärande .... *distentum* Kylin.
b. Dioik .... *Boryanum* Sirod.
c. polygam .... *anatinum* Sirod.
III. Trichogyner omvändt kägelformiga, gonimoblaster stora, sällan mer än 1 i hvarje krans. Turficola...... *vagum* (Roth) Ag.
IV. Trichogyner cylindriska, skaftade, sällan mer än 1 i hvarje krans. Viridia.
a. Monoik............ .... *virgatum* (Kütz.) Sirod.
b. Dioik....................................... *testale* Sirod.

Af en art, som förut förblandats med *B. Dillenii,* har förf. bildat ett nytt släkte: *Sirodotia.* Det är hufvudsakligen två karaktärer, som skiljer detta släkte från *Batrachospermum.* Den första är formen på karpogonet, den andra är gonimoblastens utveckling. Karpogonets bukdel är hos *Batrachospermum* symmetrisk, hos *Sirodotia* däremot osymmetrisk, i det att dess utsida har en halfmånformig ansvällning. Gonimoblasterna bildas hos *Batrachospermum* af korta sporogena trådar, som sammansluta sig till en utåt skarpt begränsad bildning. Hos *Sirodotia* utbildas från karpogonet en enda sporogen tråd, som förgrenas, och hvars skott krypa omkring barklagrets trådar. Af dessa skott bildas de sporangiebärande grenarna. En skarpt begränsad gonimoblast utvecklas aldrig. Hos den enda hittilldags kända arten, *suecica*, är trichogynen cylindrisk med ett kort skaft.

Heribert-Nilsson, N., Die Variabilität der Oenothera Lamarckiana und das Problem der Mutation. — Zeitschr. f. induktiv. Abstamm. u. Vererbungslehre 1912, Bd. 8, s. 89—231, t. 3—5, 36 textf.

Detta arbete synes vara af synnerligen stort värde för tolkningen af mutationerna. Sedan 1907 har förf. experimenterat med Oenothera Lamarckiana såväl med utgångspunkt från två odlade exemplar i Skåne som med material från Hugo de Vries. Han anser att denna »art» icke är en s. k. elementärart (eller ren linje), utan att den består af flera olika former. Vid hybridisering af dessa följer hvar enskild egenskap de mendelska lagarna.

Förf. anser därför att variabiliteten hos denna art icke längre kan betraktas som en företeelse af helt och hållet egen art. Den är icke annorlunda beskaffad än hos andra arter. Förklaringen till mutanternas uppträdande, hvilken mutationsteorien ej kunnat gifva, bör sökas i samverkan af de ärftliga egenskapsenheterna. Mutationerna låta sig otvunget inrangeras i de mendelska klyfningslagarna. Vi ha endast att göra med komplicerade nya kombinationer af redan hos stamarten uppträdande egenskaper.

Ny litteratur.

Almquist, S. 1912. Lärobok i botanik för allmänna läroverkens gymnasialklasser. 4:e uppl. omarb. av L. Bolin. II, 224 s.

Alvthin, N. 1912. Bidrag till kännedomen om Skånes lafflora. II. Söderåsens lafflora. 22 s. — Arkiv f. Bot. Bd. 12 N:o 1.

Aminoff, F. 1912. Svenska skogsträd. 4. Tallen. 32 s., 22 fig. — Skogsvårdsför. folkskrift. N:o 29.

Berggren, E. J. 1912. Skogens viktigaste parasitsvampar. 32 s., 44 fig. — Skogsvårdsfören. folkskr. N:o 30.

Dahlstedt, H. 1912. Taraxaca scandinavica exsiccata. Fasc. 2. (50 N:r).

Dahlstedt, H. 1912. Nordsvenska Taraxaca. 122 s. — Arkiv f. Bot., Bd. 12, N:o 2. (33 nya arter.)

Eriksson, J. 1912. Filtsjuka å potatis (Hypochnus Solani Pril. et Del.). En hittills föga beaktad potatissjukdom. 11 s., 5 textf. — Meddel. N:r 67 från Centralanst. f. försöksväsendet på jordbruksområdet.

Euler, H. und *Palm, Björn.* 1912. Untersuchungen über die chemische Zusammensetzungen und Bildung der Enzyme. VII. Mitteilung. Ueber die Entwicklung einiger Hefen in verschiedenen Nährlösungen. — Hoppe Zeilers Zeitschr. f. Physiolog. Chemie Bd. 81, s. 59—70, 6 fig.

Gertz, O. 1912. Om persisterande stipler hos Fagus silvatica. 32 s., 4 f. — Arkiv f. Bot., Bd. 11, N:o 10.

Haglund, E. 1912. Redogörelse för en botanisk-torfgeologisk undersökning af Eriksdalsmossen. — Skrifter utgifna af Södra Sveriges Fiskeriförening. N:r 10, s. 41—52. (Fri svafvelsyra i marken på ett ställe hindrade all vegetation.)

Hedlund, T. 1912. De fysiologiska grunderna för riklig blomning och fruktsättning hos våra fruktträd. — Tidskr. f. Landtmän 33, s. 215—218, 237—242.

—. 1912. De fysiologiska grunderna för olika frosthärdighet hos träd och buskar. — Anf. st. s. 251—255, 271—276.

Henning, E. 1912. Om Botanikundervisningen vid Landtbrukshögskolor och motsvarande anstalter. — Redogör. f. verksamheten v. Ultuna landtbruksinst. 1911: s. 48—77.

Heribert-Nilsson, N., Metoder och synpunkter vid potatisförädlingen. 17 s. — W. Weibulls Årsbok 1912.

Jahresbericht über die Fischereiliteratur. 1 Jahrg. 1911. Neudam 1912. 248 s.

Jackson, B. 1912. Index to the Linnean Herbarium, with indication of the types of species marked by Carl von Linné. 152 s.

Kajanus, B. 1912. Ueber eine partiale Mutation bei Dahlia variabilis Desf. — Zeitschr. indukt. Abstam. u. Vererb.-Lehre., Bd. 7 s. 289.

—. Die Samenrassen von Lupinus angustifolius L. und Lupinus luteus L. — Anf. st. s. 235—239, 1 t.

Kylin, H. 1912. Ueber die Farbstoffe der Fucoideen. — Zeitschr. f. Physiolog. Chemie, Bd. 82, s. 221—230.

Lindman, C. A. M. 1911—12. Vi och Våra blommor. En bok om prydnadsväxterna inne och ute. H. 2—8, s. 33—256, pl. 10—65.

Lundegård, H. 1912. Die Morphologie des Kerns und der Teilungsvorgänge bei höheren Organismen. 41 s., 2 t., 2 f. — Arkiv f. Bot., Bd. 12, N:o 8.

Malme, O. A:n. 1912. Lichenes suecici exsiccati. Fasc. 11—12. (N:o 290: Rhinodina septentrionalis nov. sp.)

Matsson, L. P. R. und *Lundelius, H.* 1912. Studien in Närkes Rhodologie. 10 s. — Arkiv f. Bot., Bd. 12, N:o 3. (9 nya underarter och några var.)

Nathorst, A. G. 1912. Die Mikrosporophylle von Williamsonia. 10 s., 1 t., 6 f. — Arkiv f. Bot., 12, N:o 6.

Nilsson-Ehle, H. 1912. Ärftlighetsforskningens viktigare nyare resultat och deras betydelse för växtförädlingen. B. -- Sveriges Utsädesförenings Tidskr. Årg. 22, s. 257—272.

Innehåll.

Ekman, E. L., Galium Mollugo L, och dess underarter i Sverige s. 289.

Naumann, E., Nannoplanktoniska cycloteller i sydsvenska insjöar som en viktig faktor i planktons näringsbiologi, S. 257.

Nordstedt O., Variationer hos blomman af Silene maritima vid Marstrand. S. 283.

Öhrstedt, G, Hvarför blommar Epipogium aphyllum jämförelsevis så sällan? S. 287.

Smärre notiser. S. 281—2, 285—6, 288, 296—306, III, IV.

Prenumerationspris å Botaniska Notiser 1913: 6 kr.

Lund, Berlingska Boktryckeriet, $^{16}/_{12}$ 1912.

På **C. W. K. GLEERUPS förlag, Lund** har utkommit:

BILDER FRÅN INSEKTVÄRLDEN

av **L. E. BJÖRKMAN.**
Pris inb. 3: 25.

Ur pressen:

»Förf. är genom sina skildringar ur naturlifvet väl känd för våra läsare. Han har en alldeles särskild förmåga att på ett populärt och lättläst sätt framställa, hvad han har att säga, och då detta gäller så intressanta saker som det rika och för de flesta så godt som okända insektslifvet, blir gifvetvis hans arbete af verkligt värde för den, som vill på samma gång finna förströelse och kunskaper. Utstyrseln är särdeles tilltalande och arbetet är försedt med 9 färglagda taflor och 44 i texten tryckta illustrationer».
(Borås Tidning.)

Ur pressen:

"GEOGRAFIEN

i skildringar och bilder

som utgives på C. W. K. Gleerups förlag i Lund är ett stort och originellt anlagt verk, som inom sin ram ej rymmer någon torr kammarlärdom utan **verkliga livsskildringar, landskapsmålningar, utförda med diktarens penna och konstnärens ritstift.** Därmed är ingalunda sagt att verket skulle lida brist på sakkunskap. **Tvärtom.** Men sakkunskapen står här i intim förening med en levande och livande formgivning, som ger **vida mer** än blott den vetenskapliga forskningens exakta resultat, — diktarens subjektiva syn på det landskap han kläder i ordets dräkt. **Enastående** i sitt slag är det i **hög grad** förtjänt av den stora allmänhetens uppmärksamhet. Det blir en **prydnad** i varje bibliotek och är en verkligt intresserande lektyr **för alla** och genom sitt billiga pris också åtkomligt **för alla.»**

Botaniska Notiser utg. af **Alexis Eduard Lindblom,** årg. **1840, 1841, 1843, 1844,** pr årg. 2 kr.
—„—„— utg. af **K. F. Thedenius,** årg. 1853—1856 à 1 kr.
—„—„— utg. af **Otto Nordstedt,** årg. 1871—1874 à 1 kr. 50 öre. 1875—1878 à 1 kr. 75 öre, 1879—1886 à 2 kr. 25 öre, 1887—1899 à 4 kr., 1900—1912 à 6 kr
Nyare bidrag till kännedomen om Gotlands Kärlväxtflora af **K. Johansson.** Pris 1 kr.
Porträtter i ljustryck af **J. G. Agardh** och af **Bengt Jönsson** à 50 öre.

På **C. W. K. GLEERUPS förlag, Lund** har utkommit:

Agardh, J. G., Analecta algologica, (Lund 1892) 2 kr. 75 öre, cont. I (Lund 1894) 2 kr. 25 öre, cont. II (Lund 1896) 1 kr. 60 öre, cont. III (Lund 1896) 2 kr. 75 öre, cont. IV (Lund 1897) 4 kr., cont. V (Lund 1899) 7 kr. 50 öre.

— „ —. Species genera et ordines algarum.

Vol. I. (Fucoideæ. Sid. I—VIII+1—363.) (Lund 1848.) 4 kr 50 öre.

Vol. II. Pars. I. (Series I. Gongylospermeæ: Ordo 1. Ceramieæ, 2. Cryptonemieæ, 3. Gigartineæ. Sid I—XII+1—336+tilläggsregister 337—351.) (Lund 1851.) 4 kr. 50 öre.

Vol. II. Pars. II. (1. 2). (Series I (forts.). Ordo 4. Spyridieæ, 5. Dumontieæ, 6. Rhodymenieæ. Series II. Desmiospermeæ. Ordo 7. Helminthocladeæ, 8. Hypneaceæ, 9. Chætangieæ, 10. Gelidieæ, 11. Spuamarieæ, 12. Corallineæ, 13. Sphærococcoideæ, Sid. 337—700 + tillägg och register 701—720.) Lund 1851—52.) 4 kr. 50 öre.

Vol. II. Pars. III. (1. 2). Series II (forts.). Ordo 14. Wrangelieæ, 15. Chondrieæ, 16. Rhodomeleæ. Sid. 701—1278 + register 1279—1291.) (Lund 1863.) 6 kr. 25 öre.

Vol. III. De florideis curæ posteriores (Series I. Gongylospermeæ. Ordo 1. Ceramieæ, 2. Cryptonemieæ. Series II. Cocciospermeæ. Ordo 3. Gigartineæ, 4. Furcellarieæ. Series III Nematospermeæ. Ordo 5. Dudresnayeæ, 6. Dumontiaceæ, 7. Spyridiæ, 8. Areschougieæ, 9. Champieæ, 10. Rhodymeniaceæ. Series IV. Hormospermeæ. Ordo 11. Squamarieæ, 12. Sphærococcoideæ, 13. Delesserieæ. Series V. Ordo 14. Helminthocladiaceæ, 15. Chetangieæ, 16. Gelidieæ, 17. Hypneaceæ, 18. Solierieæ, Series VI. Corynospermeæ. Ordo 19. Wrangelieæ, 20. Spongiocarpeæ. Sid. I—VII + 1—676 + tillägg och register 677—724.) (Lund 1876.) 17 kr. 50 öre.

Vol. III. Pars. II. Morphologia floridearum (sid. 1—290+register 291—301.) Lund 1880.) 8 kr.

Vol. III. Pars. III. De dispositione Delesseriarum mantissa algologica (sid. 1—236+register 237—239.) (Lund 1898.) 6 kr. 50 öre.

Vol. III. Pars. IV. Supplementa ulteriora et indices sistens (sid. 1—132 + register 133—149.) (Lund 1901.) 5 kr.

BOTANISKA NOTISER

FÖR ÅR 1913

MED BITRÄDE AF

E. ADLERZ, C. BLOM, O. BORGE, E. L. EKMAN,
E. EKMAN, O. GERTZ, T. HEDLUND, E. HENNING,
N. HERIBERT-NILSSON, O. R. HOLMBERG,
R. LARSSON, C. LINDMAN, A. A. LINDSTRÖM,
S. MEDELIUS, W. MOLÉR, SV. MURBECK,
E. NAUMANN, C. H. OSTENFELD, G. PÅHLMAN,
Å. ÅKERMAN M. FL.

UTGIFNE

AF

C. F. O. NORDSTEDT

LUMBIA UNIVERSI
LIBRARY.

DISTRIBUTÖR:
C. W. K. GLEERUPS FÖRLAGSBOKHANDEL

LUND 1913. BERLINGSKA BOKTRYCKERIET.

Innehåll.

Originalafhandlingar och originalnotiser.

Sid.
Adlerz, E., Skydd åt Medicago minima vid Borgholm........... 130.
Blom, C., Om Kungsholmens flora... 83.
Borge, O., Beiträge zur Algenflora von Schweden. 2..... 1, 49, 97.
Ekman, E., Hvad är Draba hirta L.?...................................... 183.
Ekman, E. L., Atropis capillaris Schur. eller Atropis suecica Holmb.?.. 193.
Gertz, O., Cuscuta såsom vattenväxt...................................... 131.
—, Pildammarnas vegetation efter torrläggningen 1912......... 113.
—, Om variationen i antalet kalkblad hos Caltha palustris L. 281.
Hedlund, T., Till frågan om växternas frosthärdighet........ 65. 153.
Henning, E., Fyndorter för Rudbeckia hirta L........................ 175.
Heribert-Nilsson, N., Ett ärftlighetsexperiment med blomfärgen hos Centaurea scabiosa.. 264.
Holmberg, O. R., Atropis suecica Holmb. och dess nomenklatur 290.
Larsson, R., Bengt Lidforss. $^{15}/_{9}$ 1868—$^{23}/_{9}$ 1913................... 240.
Lindman, C., Om Sagina procumbens L. × saginoides (L.) Dalla Torre.. 267.
Lindström, A. A., Några lokaler för sällsyntare växter i Marstrandstrakten.. 79.
Medelius, S., Öfversikt öfver Skandinaviens Sphagnumarter 145, 293.
Molér, W., Nephroma lusitanicum Schaer på Gotland........... 81.
Murbeck, Sv., Zur Kenntnis der Gattung Rumex.................... 201.
Naumann, E., Bidrag till kännedom om vegetationsfärgningar i sötvatten. III. En afsevärd produktion af Trachelomonas volvocina Ehrenb.. 249.
Ostenfeld, C. H., Leontodon autumnalis L. γ coronopifolius Lge. 143.
Påhlman, G., En ny växtlokal för Narcissus Pseudonarcissus... 110.
Åkerman, Å., Nyare undersökningar öfver växternas kölddöd.. 33.
—, Till frågan om växternas kölddöd.................................. 135.

Smärre notiser.

Afvikande form af Prunus Padus 292. Anslag 43, 134, 151, III. Arctiumnomenklatur 143,

Botaniska resestipendier i Norge 197.

Cellkärna hos bakterierna 247.

Döde: Th. M. Fries 142, J. B. Liberg IV, C. M. Sondén 199. Döde utländske botanister: 43, 95, 192, 246, 298.

En ny varietet af Parnassia palustris 94. Ett par för Danmark nya arter III.

Fysiografiska Sällskapet 78, 134.

Kalklafvar med chroolepusgonidier 143.

Litteraturöfversikt. Endast titlar å ny litteratur 47, 95, 151, 199, 248, IV. Af följande personers arbeten är mer än titeln omnämd.

Charlier 182
Christensen 292
Ekman, E. 91
Elfving 82
Frödin 47
Hagen 80, 199
Janchen 45
Jensen 80
Kaalaas 199, III
Kylin 198
Lütkens 237
Lynge 142
Murbeck 44, 94
Möller 198
Norum 247
Overton 247
Printz 199
Sinova 130
Skottsberg 152
Traaen
Trow 93

Ny Bytesförening i Uppsala 199.

Staticenomenklatur 142.

Vetenskapsakademien 43, 78, 134, 198, 247, III. Vetenskapssocieteten 78. Växtpräss af Kellermans typ 82.

Växter, som något utförligare blifvit omnämnda.

Anabaena lapponica 101. Aplozia pusilla 80. Atropis suecica 193, 290.

Brysselkål 66.

Caltha palustris 281. Campylopus Kaalaasii 80. Centaurea scabiosa 264. Circaea 155. Convolvulus arvensis 87. Cosmarium hians 13, lapponicum et var. undulatum 19, pseudoholmii 22. Cuscuta 131. Cystococcus 75.

Drabae 91, 183.

Euastrum ansatum v. laticeps 52.

Leontodon autumnalis γ coronopifolius 143. Leptodontium III.

Maskros 69, 161. Myriophyllum spicatum 122.

Narcissus Pseudonarcissus 110. Nephroma lusitanicum 81.

Papaveraceae 44. Parnassia palustris 94. Prunus Padus 292.

Rhizoclonium lapponicum 97. Rudbeckia hirta 175. Rumex arcticus 234, conglomeratus × maritimus 211, conglomeratus × palustris 218, domesticus × fennicus 233, elongatus 226, fennicus 228, obtusifolius × palustris 219, palustris 201, rossicus 221, uliginosus 215, usticanus 225.

Sagina media 272, procumbens × saginoides 267. Senecio vulgaris 93. Sphagnumarter 145, 293. Staurastrum ornithopodon v. trifurcatum 50, pseudosebaldii v. lapponicum 49.

Trachelomonas volvocina 249. Tragopogon pratensis v. decipiens 85.

Särskildt register till Borges alguppsats: s. 104—9.

Anslag. Battramska resestipendiet vid Lunds Universitet har tilldelats amanuensen Å. ÅKERMAN för fysiologiska studier vid botaniska institutionen i Leipzig.

Direktionen öfver stiftelsen Lars Hjertas Minne har tilldelat med. lic. SELIM BIRGER ett anslag för undersökningar af södra och mellersta Sveriges växtgeografi.

Kanslern har af fonden för besparade docentstipendier vid Lunds Universitet tilldelat doc. O. GERTZ 600 kr. för studier i experimental fysiologi vid universitetet i Leipzig och eventuelt i Wien.

Vetenskapsakademien d. 3 dec. Det Wahlbergska resestipendiet, 2,265 kr., tilldelades doc. TH. C. E. FRIES för en botanisk forskningsresa till bergstrakterna norr om sjön Nyassa i Tyska Ostafrika. — Statens resestipendium för studier vid utländsk biologisk station, 1,800 kr., delades lika mellan e. o. amanuensen EINAR NAUMANN i Lund och extraläraren EINAR TEILING i Stockholm.

Den 6 dec. Prof. LINDMAN höll föredrag om vissa sidor af Brittiska öarnes vegetation.

Ett par för Danmark nya arter ha i år blifvit omnämnda i Dansk Bot. Tidssk.: *Azolla filiculoides,* som öfvervintrat i Ordrups mosse på Seland, samt *Oenanthe fluviatilis* (Bab.) Colem., funnen i Lindvig å och Varde å i Jutland, sedan gammalt känd från de Brittiska öarna och i senare tid från Elsass och Baden; redan i Langes Flora 3 Udg. anföres den dock fastän med ? från Varde.

Kaalaas, B., Ein für die Flora Norwegens neues Laubmoos. — Nyt Mag. for Naturvidensk. Bd. 51, 1913, s. 161—163, t. 3.

Den nya arten, *Leptodontium norvegicum,* bildar endast små, $^1/_2$—1 cm. höga tufvor på en kalkklippa vid Södal vid Christiansand. Den afviker från släktets öfriga arter i flera afseenden så mycket, att den framdeles, när den blir närmare känd, kanske måste bilda ett nytt släkte. Bladens medelnerv har upptill på bladets båda sidor skarpa, encelliga, framåtriktade tänder. Bladkanten är icke inrullad.

Död. I Eugene, Oregon, afled nyligen JOHN BERNHARD LIBERG, hvilken hade sitt hem i Leaburg, beläget 30 eng. mil från Eugene. Han var född i Malmö d. 7 okt. 1853 (fadren sjökapten). Han kom redan 1868 till Amerika, där namnet ändrades till LIEBERG, arbetade en tid för U. S. Department of Agriculture och för U. S. Geological Survey och var Forestry Inspector på Filippinerna 1904—5. Åtskilliga botaniska arbeten har han publicerat.

Ny litteratur.

EKMAN, E. L. 1913. Die Gräser des Brasilianischen Staates Parana. 83 s., 4 t. — Arkiv f. Bot. 13, N:o 10. (6 nya arter, 1 var., 1 form.)

HEMBERG, E. 1913. Afvenboken (Carpinus betulus), dess utbredning i Europa och spridningsbiologi. Skogsvårdsför. Tidskr. 11 årg., fackafd. s. 334—356, 3 textf.

HERLIN, R. 1913. Jordmånens och temperaturens inflytande på växternas förekomst och utbredning. 84 s., 2 t. — Årsskr. från Föreningen för skogsvård i Norrland, 1913, 1.

GERTZ, O. 1913. Om rotkrökningars orienterande inflytande på anläggningen af sidorötter. Studier öfver morphaestesi. I. 69 s., 13 textf. — Arkiv f. Bot., Bd. 13, N:o 12.

NAUMANN, E. 1913. Ueber die Ursachen einer braunen Färbung des Wassers in einem Teiche der Fischereiversuchsstation Aneboda in Südschweden. — Internat. Rev. ges. Hydrobiol. u. Hydrograph. Bd. 6, s. 7—11, t. 3.

— —, 1913. Vegetationsfärgningar i fiskdammar. Praktiska synpunkter och anvisningar. — Skrifter utg. af Södra Sveriges Fiskeriförening 1913, N:o 11.

STEVENS, F. L. 1913. The Fungi which cause plant disease. 754 s., 449 textf. New York. The Macmillan Company. — 4 doll.

TRAAEN, C. Rosa Afzeliana Fries. — Journ. of Bot. 1913, s. 127—9. (2 af Almqvist och Traaen nybeskrifna subsp. af R. glauciformis och virens.)

VAHL, M. 1913. The Growth-Forms of some Plant Formations of Swedish Lapland. 18 s. — Dansk Botanisk Archiv. Bd. 1, N:r 2.

ÅLANDER, F. E. 1913. Svensk Naturskyddsbibliografi 1901—1912. 51 s. — K. Sv. Vet. Akad. Årsbok f. år 1913. Bihang.

BOTANISKA NOTISER

FÖR ÅR 1913

UTGIFNE

AF

C. F. O. NORDSTEDT

DISTRIBUTÖR:
C. W. K. GLEERUP, FÖRLAGSBOKHANDEL
LUND

LUND 1913, BERLINGSKA BOKTRYCKERIET

På C. W. K. GLEERUPS förlag, Lund har utkommit:

GAGNVÄXTER

SÄRSKILT UTLÄNDSKA

DERAS FÖREKOMST, EGENSKAPER OCH ANVÄNDNING

av **B. Jönsson,** professor vid Lunds Universitet.

662 sidor och 162 illustrationer. Inb. 6 kr.

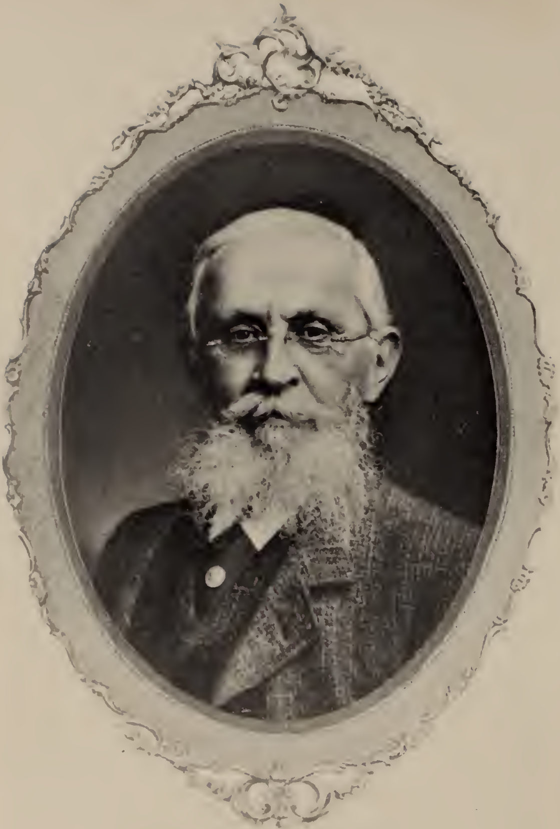
»Vi måste nog medge lite hvar, att vi äro ganska okunniga om ursprunget af många af de växtrikets produkter, som möta oss öfverallt i det dagliga lifvet. Trädgårdsmannen känner väl i allmänhet till sitt lands vanliga kulturväxter, men så fort det gäller främmande länders kulturplantor är kännedomen i regeln ganska bristfällig. På svenska ha vi ej heller hittills haft något arbete, som behandlat detta kapitel med någon utförlighet. Professor Jönssons föreliggande verk har därför en mission att fylla i vår botaniskt-ekonomiska allmänbildning. I öfversiktliga kapitel behandlas de olika växter, från hvilka människorna erhålla bröd, stärkelse, socker, frukter, bär, nötter, kryddor, fett och oljor, hartser, gummi, kautschuk, färgämnen, spånadsmaterial, papper, garvämnen, ved och kork, läkemedel, gifter, njutningsmedel o. s. v.

Den digra boken bjuder på ett ytterst rikhaltigt och omväxlande innehåll, som gör den till en både instruktiv och treflig lektyr. Ett rikt bildmaterial belyser texten. För den vetgirige trädgårdsmannen bör detta arbete kunna bli en populär uppslagsbok af stort intresse». *(Thorild Wulff i Trädgården.)*

BILDER UR NATURENS TRE RIKEN

av Lektor **JOHAN ERIKSON**

Band I. *Ur ryggradsdjurens liv.* Med 166 fig. Inb. 4: 50.	Band II. *Ur de ryggradslösa djurens liv.* Med 130 fig. Inb. 2: 75.
Band III. *Växt- och djurgeografiska skildringar och betraktelser.* Med 203 fig. Inb. 4: 50.	Band IV. *Växtbiologi.* Med 318 fig. Inb. 4: 75.
Band V. *Blad ur jordens historia.* Med 127 fig. Inb. 2: 75.	*Ur pressen:* »I sitt avslutade verk, vilket omfattar **samtliga väsentliga grenar av biologisk forskning,** äger svenska litteraturen nu ett fullt enhetligt verk i ämnet av **högsta rang, ett verkligt standardwork.**»
Varje band säljes särskilt.	**C. W. K. Gleerups förlag, Lund.**



O. Nordstedt
1909.

Beiträge zur Algenflora von Schweden.

Von O. Borge.

2.

Die Algenflora um den Torne-Träsksee in Schwedisch-Lappland.

Mit 3 Tafeln und 2 Figuren im Texte.

LUMBIA UNI
LIBRAR

Während wir durch die Arbeiten von Astrid Cleve, G. Lagerheim, W. Schmidle u. a. eine verhältnismässig grosse Anzahl Süsswasseralgen aus der Pite- und der Lule-Lappmark kennen, sind dagegen die übrigen Lappmarken von Schweden in dieser Hinsicht fast so gut wie unerforscht. Aus der Åsele-Lappmark sind gar keine Algen bekannt. Aus der Lycksele-Lappmark sind in Rab. Flor. Eur. alg. *Calothrix radiosa* Kütz. (= *Desmonema Wrangelii* (Ag.) Born. et Flah.?) und *Tetraspora cylindrica* erwähnt.

Aus der Torne-Lappmark schliesslich sind durch Birger Veg. o. Flor. i Pajala sock. pag. 15—16 bisher folgende 18 Chlorophyceen aus der Umgegend von Kihlangi und Muonionalusta bekannt: *Closterium Dianae*, *C. Leibleinii* Kütz., *C. moniliferum*, *Cosmarium Botrytis*, *C. latum*, *C. punctulatum*, *C. reniforme*, *C. subcrenatum*, *C. tinctum*, *Crucigenia rectangularis*, *Euastrum bidentatum*, *E. binale f. secta*, *E. elegans*, *E. pectinatum*, *Microspora amoena* (Kütz.) Rab., *Pleurotaenium Ehrenbergii*, *Scenedesmus acutiformis*, *Xanthidium fasciculatum* var. *ornatum* Nordst.[1] Ausserdem hat H. Kylin[2] neulich das von mir am See Vassijaure gefundene *Batrachospermum vagum* var. *keratophytum* veröffentlicht. — Folglich konnte ich nur mit der grössten Dankbarkeit das Anerbieten des Herrn Prof. Dr. Carl Lindman annehmen, mit Unterstützung des Komitees der naturwissenschaftlichen Station Vassijaure in den Sommern 1909 und 1910 einige Wochen lang in dem Torne-Träsk-Gebiet algologische Untersuchungen anzustellen.

---

[1] Diese Formen sind sämtlich mit Ausnahme von *Closterium Leibleinii*, *Microspora amoena*, *Scenedesmus acutiformis* und *Xanthidium fasciculatum* var. *ornatum*, wie aus dem folgenden Verzeichnis hervorgeht, von mir auch in dem Torne-Träsk-Gebiet angetroffen worden.

[2] Kylin Stud. Schwed. Batrachosp. pag. 35. (N. A. Reg. Soc. Sc. Upsal. ser. 4, vol. 3, nr. 3 Upsala 1912).

Von den in dem folgenden Verzeichnis von mir beobachteten 442 Arten und Varietäten sind folgende hier zum erstenmale beschrieben: *Cosmarium hians*, *C. lapponicum* mit var. *undulatum*, *C. pseudoholmii*, *Staurastrum pseudosebaldi* var. *lapponicum*, *S. ornithopodon* var. *bifurcatum*, *Euastrum ansatum* var. *laticeps*, *Rhizoclonium lapponicum* und *Anabaena lapponica*. Ausserdem sind folgende vorher bekannte Arten und Varietäten hier zum erstenmale für Schweden aufgezeichnet: *Penium Libellula* var. *interruptum*, *P. truncatum*, *Closterium juncidum* var. *elongatum*, *C. abruptum*, *Cosmarium subexcavatum*, *C. solidum*, *C. Novae Semliae* var. *sibiricum*, *C. humile*, *C. crenatum* var. *bicrenatum*, *C. Blyttii*, *C. cymatopleurum* var. *Archerii*, *C. perforatum* var. *rotundatum*, *C. subrectangulare*, *C. abbreviatum*, *C. geometricum*, *C. arrosum*, *C. Turpinii* var. *eximium*, *C. sublobatum*, *Athrodesmus Incus* var. *indentatus*, *Staurastrum brevispina* var. *Boldtii* und var. *inerme*, *S. dejectum* var. *patens* und var. *inflatum*, *S. cuspidatum* var. *divergens*, *S. capitulum* var. *spetsbergense*, *S. granulosum*, *S. margaritaceum* var. *alpinum*, *S. pelagicum*, *S. Acarides*, *S. Sebaldi* var. *ornatum*, *S. spongiosum* var. *perbifidum*, *S. sexcostatum* var. *productum*, *Euastrum crassicolle* var *dentiferum*, *E. pectinatum* var. *inevolutum*, *Micrasterias papillifera* var. *glabra*, *M. americana* var. *Boldtii*, *Spirogyra spréeiana*, *S. Hassallii*, *Oodesmus Doederleinii*, *Nephrocytium obesum*, *Ankistrodesmus falcatus* var. *spirale*, *Oedogonium acmandrium*, *O. nodulosum* var. *commune*, *O. inconspicuum*, *Rbabdoderma lineare*, *Gloeothece palea*, *Aphanocapsa montana Gloeocapsa paroliniana*, *G. rupestris*, *Aphanothece microspora*, *A. Naegelii*, *Lyngbya Kützingii*, *Microcoleus paludosus*, *Microchaete striatula*, *Plectonema notatum*, *Hapalosiphon intricatus* und *Homoeothrix caespitosa*.

Planktonproben wurden in folgenden Seen gesammelt: im Katterjaure, in dem kleinen See am Nordwestabhang des Vassitjokko, im Vassijaure, in dem kleinen See s. vom Njutum auf der Landenge zwischen den beiden Buchten des Vassijaure, in dem See auf der Spitze des Njutum, im Låktajaure, im Pahtajaure, im

Torne-Träsk und im Jostojaure. Ausserdem habe ich veranstaltet, dass im Vassijaure durch den Amuensis der dortigen naturwissenschaftlichen Station regelmässig Plankton gefischt wird. Diese Proben sind sämtlich an Herrn Dr. E. Lemmermann abgesandt, der gütigst die Bearbeitung derselben übernommen hat, weshalb ich hier nicht näher auf die Planktonflora eingehen will. Aber da ich in das folgende Verzeichnis auch diejenigen Formen mit aufgenommen habe, die ich bei der flüchtigen Durchsicht der von mir gesammelten Proben gefunden habe, will ich hier nur auf das regelmässige Auftreten folgender Desmidiaceen im Torne-Träsk aufmerksam machen: *Staurastrum granulosum*, *S. pelagicum*, *S. paradoxum* var. *longipes* und *S. erasum*, von denen die beiden ersten für Schweden neu sind.

»Roter Schnee» ist ganz allgemein; ich beobachtete ihn auf Vassitjokko, Njutum, Nuolja und Tuopti sowie auf den Schneebrücken über den Pallimjokk. Er bestand ausschliesslich aus *Chlamydomonas nivalis;* nur in Probe Nr. 44 aus Nuolja fanden sich daneben vereinzelte Individuen von *Stigonema minutum* und *Cylindrocystis Brebissonii*, die jedenfalls durch Wind, Sickerwasser oder auch sonst auf den Schnee geraten waren. Der »rote Schnee» bestand an allen Fundstellen aus kleinen, schwach ziegelroten oder blass rötlichen Flecken von höchstens 1—3 Dezimeter im Durchmesser. — Nach Otto Sjögren[1] soll »grüner Schnee» am Fusse des kleinen Gletschers auf dem Nordabhang des Somaslaki vorkommen. Ich besuchte deshalb den Platz am 1. Aug. 1910 und fand dann auch den Schnee auf einer sehr grossen Fläche schmutzig braungrün gefärbt. Als ich aber zu Hause die mitbrachten Proben (Nr. 234) untersuchte, konnte ich gar keine Organismen darin entdecken, sondern nur einen feinen Staub von Mineralpartikelchen, die den Schnee gefärbt hatten.

Verzeichnis der Fundorte.

Nr. 59. Katterjaure[2]. Plankton[3].
„ 247. „ Unter Moos im See.

---

[1] Sv. Turistfören:s årsskr. 1905 pag. 234.

[2] See südlich von dem Reichsgrenzstein Nr. 266.

[3] Eisaufgang etwa am 18. Juli; es erstreckten sich noch immer grosse Schneefelder in den See hinaus.

Nr. 60, 63, 65—67, 244—246. Katterjaure. Uferpfützen.
,, 61, 62, 64. Katterjaure. Sickerwasser.
,, 164, 165. ,, Feuchte Felsen.
,, 163. ,, Bach.
,, 3—15, 106, 252, 253. Vassitjokko. Salixregion, Pfützen.
,, 249—251. ,, ,, Bäche.
,, 102. Vassitjokko. Salixregion, sehr seichter Teich, mit dem Planktonnetz.
,, 103. ,, Derselbe Teich, an Steinen.
,, 104, 108, 109. Vassitjokko. Oberhalb der Salixregion, Pfützen.
,, 48, 107. Vassitjokko. Oberhalb der Salixregion, Sickerwasser.
,, 49, 51. Vassitjokko. Oberhalb der Salixregion, feuchte Erde.
,, 50. ,, ,, ,, ,, feuchte Felsen.
,, 98. Vassitjokko. Oberhalb der Salixregion, See am Nordwestabhange, mit dem Planktonnetz.
,, 99—101. Vassitjokko. Derselbe See, auf Steinen, Moos etc.
,, 68—70. ,, Nahe der Spitze, feuchte Felsen.
,, 71. Vassitojokko. Nahe der Spitze, fliessendes Schmelzwasser der Schneefelder.
,, 73. ,, Nahe der Spitze, »Roter Schnee».
,, 34, 35. Naturwissensch. Station. Von Urin getränkter Boden.
,, 160. ,, ,, Feuchte Erde.
,, 2, 55—58, 91, 105, 130, 161, 187, 232, 242, 243. Naturwissensch. Station. Pfützen.
,, 47. Natuwissensch. Station. Graben.
,, 1, 162. ,, ,, Fliessendes Wasser.
,, 186. ,, ,, Felsenhalde in kleinem Bach.
,, 248. ,, ,, Bach.
,, 231. Naturwissensch. Station. Feuchte Bergwände im Cañon des Vassijokk.
,, 54. Naturwissensch. Station. Im Katterjokk,[1] mit dem Planktonnetz nahe der Mündung.
,, 181, 182, 241. Vassijaure. Delta des Katterjokk.
,, 183—185, 235. ,, Delta des Vassijokk.
,, 237. Vassijaure. Felsenritzen an der Oberfläche des Wassers.
,, 240. ,, Pfütze auf Felsen im See.

---

[1] Der den Abfluss des Katterjaure in den Vassijaure bildende Fluss.

Nr. 82, 238, 239. Vassijaure, an Baumzweigen, Moos etc.
,, 236. Vassijaure, mit dem Planktonnetz nahe am Ufer.
,, 21, 22, 53. Vassijaure. Plankton.
,, 16—20, 23, 79—81, 255, 257—271. Zwischen Vassijaure und Njutum. Teiche und Pfützen.
,, 254, 272. Zwischen Vassijaure und Njutum. Bäche.
,, 74, 77. Zwischen Vassijaure und Njutum. See auf der Landenge zwischen den beiden Buchten des Vassijaure.
,, 78. Zwischen Vassijaure und Njutum. Derselbe See, mit dem Planktonnetz.
,, 33, 95, 96. Njutum. Pfützen.
,, 94, 97. ,, Sphagnumsumpf.
,, 25, 26, 28. ,, Schneewasserpfützen.
,, 29, 30, 92, 93. ,, Feuchte Felsen.
,, 27. ,, See auf der Spitze[1], unter Moos.
,, 24. ,, ,, ,, ,, ,, mit dem Planktonnetz.
,, 31, 32. ,, »Roter Schnee».
,, 88. Låktajaure. Mit dem Planktonnetz.
,, 89, 90. ,, Pfützen.
,, 86, 87. Kopparåsen. Pfützen.
,, 84. ,, Grosser Teich, mit dem Planktonnetz.
,, 85. ,, Ebenda, unter Chara.
,, 83. Pahtajaure. Plankton.
,, 193—195. Pålnoviken. Bäche.
,, 196. ,, Sumpf.
,, 113, 114, 121, 122, 124, 129, 192. Björkliden. Birkenregion, Pfützen.
,, 117, 120. Björkliden. Birkenregion, feuchte Erde.
,, 119, 123, 125, 126, 128. Björkliden. Birkenregion, Sickerwasser.
,, 127, 189—191. Björkliden. Birkenregion. Feuchte Felsen.
,, 115, 116. ,, ,, Feuchte Felsen im Cañon des Låktajokk.
,, 38. Nuolja. Feuchte Felsen.
,, 43, 43. ,, Pfützen in dem untern Birkenwald.
,, 41. ,, Lache nahe der Spitze.
,, 40, 46. ,, Nahe der Spitze, Sickerwasser der Schneefelder.
,, 44, 45. ,, ,, ,, ,, »roter Schnee».

---

[1] In den See erstreckte sich ein grosses Schneefeld mit »rotem Schnee».

Nr. 233. Pallimjokk[1]. »Roter Schnee» auf der Schneebrücken über den Fluss, unterhalb des Pallimtjokko.
,, 234. Somaslaki. »Grüner Schnee»[2].
,, 133—137. Stordalen. Pfützen.
,, 138. ,, Sphagnumpfütze.
,, 199. Pessinenjoki. Klippe in fliessendem Wasser nahe der Flussmündung.
,, 206—208. Pessinenjoki. Stagnierendes Wasser im Delta des Flusses.
,, 200—205. ,, Fliessendes Wasser im Delta des Flusses.
,, 198. Kaisepakte. Bach.
,, 178. Torne-Träsks Station. Sphagnumpfütze.
,, 179. ,, ,, Bach.
,, 175, 176. Lattislahti[3]. Pfützen.
,, 174. ,, Bach.
,, 173. ,, Am Grunde eines kleinen Waldsees.
,, 167—169, 171. Kattovuoma. Pfützen.
,, 166. ,, Sphagnumpfütze.
,, 170. ,, Waldbach.
,, 172. Jostojaure. Plankton.
,, 212, 213. Tuopti. Delta des Tuoptijokk.
,, 214. ,, Auf Erde und Steinen im Tuoptijokk.
,, 215. ,, Bach.
,, 216—219. ,, Starker Wasserfall.
,, 220. ,, Pfütze über der Baumgrenze.
,, 221. ,, Kleiner Bach über der Baumgrenze.
,, 222. ,, »Roter Schnee».
,, 139. Ortojokk. Zwischen feuchtem Moos.
,, 148, 149, 152, 153, 155. Ortojokk. Feuchte Kalkfelsen.
,, 144. Ortojokk. Feuchte Erde auf Kalkfelsen.
,, 228. ,, Bach in der Birkenregion.
,, 229. ,, Sumpf ,, ,, ,,
,, 230. ,, Runse ,, ,, ,,
,, 159. ,, An abgeworfenem Renntiergeweih.
,, 143. ,, Sickerwasser an Kalkfelsen.
,, 145, 154, 223—227. Ortojokk. Pfützen und Lagunen im Flussdelta.

---

[1] Der zwischen Pallimtjokko und Somaslaki entspringende Nebenfluss des Abiskojokk.

[2] Siehe pag. 3.

[3] Die kleine Bucht des Torne-Träsk sw. von Tjavelk.

Nr. 140, 141, 146, 147, 150, 151, 156—158. Ortojokk. Kalkfelsen im Flusse.
„ 197. Torne-Träsk. Auf Steinen am Ufer bei Kaisepakte.
„ 177. „ Zwischen Moos am Ufer bei Lattislahti.
„ 211. „ An Steinen am ufer bei Tuopti.
„ 212. „ Plankton bei Björkliden.
„ 132. „ „ zwischen Stordalen und Ortojokk.
„ 209. „ „ „ Kaisepakte und Tuopti.
„ 180. „ „ bei der Torne-Träsks-Station.

Das Sammeln erfolgte: 1909: Nr. 1—2 $^{17}/_{7}$, 3—15 $^{18}/_{7}$, 16—23 $^{19}/_{7}$, 24—35 $^{20}/_{7}$, 36—46 $^{21}/_{7}$, 47—52 $^{22}/_{7}$, 53—58 $^{23}/_{7}$, 59—67 $^{24}/_{7}$, 68—73 $^{25}/_{7}$, 74—82 $^{26}/_{7}$, 83—91 $^{27}/_{7}$, 92—97 $^{28}/_{7}$, 98—110 $^{30}/_{7}$, 111—129 $^{31}/_{7}$, 130—131 $^{1}/_{8}$, 132—149 $^{2}/_{8}$, 150—159 $^{3}/_{8}$, 160—162 $^{5}/_{8}$; 1910: Nr. 163—165 $^{17}/_{7}$, 166—180 $^{18\text{-}20}/_{7}$, 181—187 $^{21}/_{7}$, 189—192 $^{22}/_{7}$, 193—196 $^{26}/_{7}$, 197—208 $^{27}/_{7}$, 209—222 $^{28}/_{7}$, 223—227 $^{29}/_{7}$, 228—230 $^{30}/_{7}$, 231—232 $^{31}/_{7}$, 233—234 $^{1}/_{8}$, 235—241 $^{3}/_{8}$, 242—248 $^{4}/_{8}$, 249—253 $^{5}/_{8}$, 254—272 $^{6}/_{8}$.

Rhodophyceae.

Batrachospermum Roth.

B. vagum Ag. var. *keratophytum* (Bory) Sirod. — Teiche am See Vassijaure (257, 264, 265, 268, 271). Gütigst bestimmt von Herrn Dr. H. Kylin.

Lemanea Bory.

Lemanea fluviatilis Ag. — Ortojokk (146, 150, 151, 156, 158).

Herr Dr. H. Kylin, der die Freundlichkeit gehabt, die Bestimmung zu kontrollieren, hat dieselbe bestätigt. Die Exemplare sind klein, höchstens 1,5 *cm* lang.

Vorher nur in den südlichen Landschaften bis nach Värmland und Gestrikland bekannt.

Phaeophyceae.

Hydrurus Ag.

H. foetidus (Vill.) Kirchn. — Vassijaure (186, 248), Vassivagge (249), Kaisepakte (198), im Delta des Pessinenjoki (200, 205), Tuoptijokk (213, 215). — Vorher in Schweden nur aus der Lule-Lappmark notiert.

Conjugatae.

Desmidiaceae.

Cylindrocystis (Menegh.) De Bar.

C. brebissonii Menegh. — Häufig (1, 2, 7, 14, 17, 26, 27, 33, 46, 47, 50, 66, 68, 76, 79, 81, 94, 97, 99, 107, 115, 116, 119, 130, 169, 178. 238, 241, 243, 247, 262, 272) auch, obschon selten, im »roten Schnee» des Njutum (44). Zygoten fanden sich in Nr. 79, 81, 97, 115 und 116. In Nr. 81 hat Herr Dr. J. Lütkemüller auch Parthenosporen gefunden; er wird sie selbst später beschreiben, hat mir aber gütigst erlaubt, die Abbildungen zu veröffentlichen (tab. 1, fig. 1).

Spirotaenia Bréb.

S. condensata Bréb. — Vassijaure (17, 56, 82), Katterjaure (67), Vassitjokko (106), Stordalen (135, 136), Delta des Tuoptijokk (213).

Netrium (Näg.) Lütkem.

N. digitus (Ehrenb.) Itzigs. et Rothe. —Häufig (1, 15, 20, 23, 61, 79, 99, 105, 161, 166, 169, 178, 187, 242, 243, 272).

N. lamellosum (Bréb.) Lütkem. — Katterjaure (63).

N. bolongum (De Bar.) Lütkem. — Njutum (74).

N. interruptum (Bréb.) Lütkem. — Vassitjokko, Njutum, Nuolja (15, 17, 19, 33, 43).

Gonatozygon De Bar.

G. Brebissonii De Bar. — Nicht selten (27, 43, 66, 183, 187, 192, 208, 224, 227).

G. monotaenium De Bar. — Verbreitet (58, 98, 183, 184, 224, 239, 243), auch als Plankton (21, 53, 84, 88, 172, 236). Gewöhnlich waren die Zellen 10—13 μ dick, in Nr. 224 erreichten sie aber eine Dicke von 19—20 μ mit 21 μ dicken Enden.

— — var. *pilosellum* Nordst. — Vassitjokko (98), Stordalen (133), als Plankton im Torne-Träsk (180).

Penium (Bréb.) Lütkem.

P. Libellula (Focke) Nordst. — In den Deltas des Katterjokk und des Vassijokk (181, 184).

— — forma minor apicibus minus attenuatis. Long. cell. 144 μ, crass. 27,5 μ. — Pfützen am Njutum (81).

Die Form gleicht der forma Borge Süssw.-Chlor. Feuerl. pag. 29, fig. 4, ist aber grösser und hat abgerundete Zellenden.

— — var. *interruptum* West. — Njutum (262).

P. Navicula Bréb. — Vassijaure, Njutum, Stordalen (27, 137, 239).

P. Jenneri Ralfs. Mit Zygoten. — Björkliden, an feuchten Felswänden der Cañons des Låktajokk (116). — In Schweden vorher nur aus der Umgegend von Stockholm und aus Tingstäde auf der Insel Gotland bekannt.

P. truncatum Bréb. Long. cell. 43 μ, crass. 13 μ. — Njutum (272).

P. margaritaceum (Ehrenb.) Bréb. — Ortojokk, Björkliden (145, 192).

P. cylindrus (Ehrenb.) Bréb. — Im Westen des Gebietes: Katterjaure, Vassitjokko, Vassijaure, Njutum (13, 23, 47, 55, 57, 60, 66, 67, 81, 263).

P. spirostriolatum Bark. — Nur im Westen des Gebietes (10, 20, 33, 57, 96, 99, 105, 106). — In Schweden vorher nicht weiter nördlich gefunden als in Dalekarlien.

P. crassiusculum De Bar. Long. 58—59 μ, crass. 20 μ. — Njutum (77). — In Schweden vorher nur aus Uppland bekannt.

P. polymorphum Perty. Forma apicibus magis truncatis. Long. 53,5—69 μ, crass. 24,5—30 μ. Tab. 1, fig. 2. — Njutum, Vassijaure, Katterjaure, Bahnhof Torne-Träsk (17, 63, 79, 161, 178, 244).

Closterium Nitzsch.

C. pusillum Hantzsch. — Vassijaure (1). — In Schweden vorher nur aus Blekinge und Småland bekannt.

C. obtusum Bréb. — Tuopti (216).

— — var. *montanum* West. Long. 65—75 μ, crass. 6,5 μ. — Kattovuoma (168).

Für Schweden ist die typische Form vorher nur aus Västerbotten und der Lule-Lappmark verzeichnet. Var. montanun ist vorher für Schweden nicht notiert aber die von Lundell in Desm. suec. pag. 77 erwähnte kleine Form von C. obtusum aus der Umgegend von Stockholm gehört wahrscheinlich zu dieser Varietät.

C. Baillyanum Bréb. Crass. cell. 50—51 μ. — Njutum (74)

C. angustatum Kütz. — Njutum (74, 268).

C. gracile Bréb. — Vassijaure, Stordalen, Kattovuoma (74, 137, 168, 184).

C. juncidum Ralfs. — Vassijaure, Stordalen, Kattovuoma (57, 137, 166, 184).

— — var. *elongatum* Roy et Biss. 10—11 μ. crass., diametro 35-plo longius; crass. apic. 5 μ. — Bach am Njutum (272).

C. acerosum (Schrank) Ehrenb. — Vassijaure, Pålnoviken (91, 196).

— — forma 35—37 μ crass., diametro 14—15—plo longior, apicibus truncatis; membrana glabra; pyrenoidibus in utraqne semicellula 7—8. Tab. 1. fig. 3. Torne-Träsk im Plankton am Bahnhof Torne-Träsk (180).

C. abruptum West. Forma crassitudine 7—7,5-plo longior; crass. 14—14,5 μ,crass. apic. 5—6 μ. —Bach am Bahnhof Torne-Träsk (179).

Die Form stimmt in den Dimensionen mit var. brevius West überein, nicht aber in der Krümmung; darin stimmt sie mit der typischen Form überein.

Von dieser Art ist nur var. brevius West einmal, Frövifors in Västmanland, für Schweden notiert.

C. intermedium Ralfs. — Teich am Njutum (267).

— — forma curta latere ventrali recto vel leviter concavo 18—23,5 μ crass., diametro 6—8-plo longior. — Pfütze am See Katterjaure (63)

C. striolatum Ehrenb. — Häufig (13, 15, 20, 55, 57, 58, 60, 63, 74, 87, 136, 166, 182, 183, 184, 242).

C. tumidum Johns. — Vassijaure, Björkliden, Tuoptijokk (129, 213, 232, 239, 241).

— — forma brevior latere ventrali fere recto 13—14,5 μ crass., diametro 6—7-plo longior, crass. apic. circ. 5 μ. Tab. 1, fig. 4,

Vassijaure (242). — Die Art ist in Schweden vorher nur einmal, und zwar aus Gotland notiert.

C. subulatum (Kütz.) Bréb. — Stordalen, Tuoptijokk, Lattislahti (135, 174, 213). — Die Art ist vorher in Schweden nur aus Uppland und Dalsland bekannt.

C. acutum (Lyngb.) Bréb. — Vassitjokko, Njutum, Låktajaure (26, 90, 106).

C. Dianae Ehrenb. — Stordalen, Pålnoviken (137, 196).

C. Jenneri Ralfs. — Vassijaure (55, 74, 262).

C. Cynthia De Not. — Vassijaure (19).

C. parvulum Näg. — Vassijaure, Låktajaure, Björkliden, Pålnoviken, Bahnhof Torne-Träsk, Kattovuoma (4, 57, 82, 90, 122, 166, 179, 184, 194, 241).

C. Venus Kütz. — Vassijaure, Kopparåsen, Björkliden, Pessinenjoki, Ortojokk, Tuoptijokk (86, 189, 190, 207, 213, 224) sowie auch als Plankton im Jostojaure (172).

C. Archerianum Cleve. — Vassijaure, Kattovuoma (166, 239).

C. moniliferum (Bory) Ehrenb. — Pålnoviken (194, 196).

C. rostratum Ehrenb. — Vassitjokko, Vassijaure, Njutum, Björkliden, Stordalen, Ortojokk (47, 57, 102, 128, 136, 138, 229, 263).

— — var. *brevirostratum* West. — Vassijaure (242).

C. Kützingii Bréb. — Vassijaure, Stordalen (133, 184).

C. aciculare West. Forma 6,5—7 μ crass., diametro 65-plo longior. — Bach am Pålnoviken (194). — In Schweden vorher nur aus Jönköping und aus dem See Valloxen in Uppland bekannt.

Pleurotaenium (Näg.) Lund.

P. truncatum (Bréb.) Näg. — Sumpf am Pålnoviken (196).

— — forma membrana apice semicellulae glabra vel granulis 4 ornata. Lat. ad bas. semicell. 72—77 μ, ad med. 71—81 μ, ad apic. 32,5—35 μ. — Im Delta des Katterjokk (181).

P. Trabecula (Ehrenb.) Näg. — Vassijaure (20).

— — var. *crassum* Wittr. Circ. 9-plo longior quam latior; lat. ad bas. semicell. 54,5—56 μ, ad med. 58,5—62 μ, ad apic. 30—31 μ. — Björkliden, Kopparåsen (86, 129).

G. Ehrenbergii (Bréb.) De Bar. — Vassijaure, Njutum, Björkliden, Stordalen, Kattovuoma (24, 57, 76, 82, 91, 96, 136, 166, 183, 192), auch im Plankton des Sees Katterjaure (59).

P. rectum Delp. — Pfütze bei Kattovuoma (166.)

Cosmarium Corda.

C. amoenum Bréb. — Vassijaure (10, 268).

C. pseudamoenum Wille. Long. 48—49,5 μ, lat. 23,5 μ; lat. isthm. 19,5—21 μ. Vassijaure, Lattislahti (177, 181).

C. subexcavatum West. Forma major constrictione lata semicellulis paullo latioribus quam longioribus e vertice visis perfecte circularibus, membrana verrucis minutis concentrice ordinatis ornata. Long. 39—41,5 μ, crass. 22—25,5 μ; lat. isthm. 13—14,5 μ. — Vassijaure (23). Tab. 1. fig. 5.

Nur mit grossem Bedenken führe ich diese Form zu C. subexcavatum. Sie ähnelt aber sehr dem C. isthmium var. horizontale Schmidle In P. Lpm. u. Vesterb. ges. Süssw. Alg. p. 31, t. 1, f. 40, welche Varietät von W. und G. S. West Monogr. III p. 147 zu C. subexcavatum geführt wird. Die Granula sind bei Schmidles Varietät in horizontale Reihen geordnet und, nach der Figur zu urteilen, grösser als bei unserer Form. Eine andere hierher gehörende Form ist C. praegrandiforme var. americanum Cushm. Desm. N. Hampsh., die nur durch grössere Dimensionen und dichter gestellte Wärzchen von unserer Form verschieden zu sein scheint.

Schmidles oben erwähnte Varietät ist in der Pite-Lappmark gefunden, sonst ist die Art vorher für Schweden nicht notiert.

C. Botrytis (Bory) Menegh. — Vassijaure, Låktajaure, Kopparåsen, Björkliden, Nuolja, Pålnoviken, Ortojokk (5, 8, 43, 82, 86, 89, 114, 122, 145, 192, 196, 223, 236).

— — v. *subtumidum* Wittr. Forma major semicellulis a fronte visis apice granulis nullis. Long. 78—84,5 μ, lat. 61—67,5 μ; lat. isthm. 19,5—22 μ. — Björkliden (121).

C. ochthodes Nordst. — Vassijaure, Björkliden (91, 114, 119, 124, 192).

C. tetraophthalmum (Kütz.) Menegh. — Häufig (5, 8, 74, 119, 124, 136, 166, 175, 176, 181, 183, 184, 195, 224, 227, 230).

C. quadrum Lund. Forma minor; long. 52 μ, lat. 45—46 μ; lat. isthm. 18—18,5 μ. — Njutum (19).

C. latum Bréb. Long. 98—102 μ, lat. 76,5 —82 μ; lat. isthm. 28,5—30 μ. — Pålnoviken, Ortojokk (194, 230).

C. similiatum Roy et Biss. Long. 65—73 μ, lat. 52—65 μ; lat. isthm. 21—26 μ. — Vassijaure, Njutum, Tuopti (1, 33, 220, 272).

Bei den von mir beobachteten Exemplaren war immer der Scheitel der Zellhälfte in der Mitte sehr leicht konkav, wie die obere Zellhälfte bei Roy et Biss. Scott. desm. t. 2, f. 11.

In Schweden vorher nur aus Fjällnäs in Härjedalen bekannt.

C. margaritatum (Lund.) Roy et Biss. Long. cell. 89,5—91 μ, lat. 73—76 μ; lat. isthm. 24,5—27,5 μ. — Björkliden, Nuolja (43, 122, 124).

C. margaritiferum (Turp.) Menegh. — Vassitjokko, Vassijaure, Låktajaure, Ortojokk (8, 57, 58, 89, 99, 130, 181, 183, 184, 187, 224, 241, 269).

— — var. *incisum* Kirchn. (Syn. C margaritiferum forma Borge Süssw. chlor. Archang. p. 20, t. 2, f. 15). Long. 36—38 μ, lat. 29—31,5 μ; lat. isthm. 10—12 μ. — Njutum, Stordalen (95, 133).

Möglich ist es, dass diese Varietät von C. margaritiferum abgetrennt werden muss. Unrichtig finde ich es aber, dieselbe mit C. reniforme zu vereinigen, wie bei West Monogr. III p. 159. Die Basis der Zellhälfte ist flachgedrückt und gar nicht nierenförmig gebogen, was für C. reniforme so charakteristisch ist. C. reniforme var. apertum West l. c. p. 159. t. 79 f. 5 scheint mir nicht mit C. margaritiferum var. incisum identisch; bei der letzteren ist die Mitteleinschnürung viel offener als bei Wests Varietät, bei der ausserdem die Basis der Zellhälfte ein wenig nierenförmig gebogen ist.

C. reniforme (Ralfs) Arch. — Vassijaure (20, 57, 58, 184).

C. praemorsum Bréb. — Njutum, Vassijaure, Kattovuoma (17, 23, 74, 82, 95, 166).

C. portianum Arch. Forma isthmo paullo elongato (Lund. Desm. suec. p. 46); long. 32—33 μ, lat. 23—24 lat. isthm, 10,5 μ. — Vassijaure (74).

C. hians n. sp. Tab. 1. fig. 6.

C. fere tam latum quam longum, medio profunde constrictum sinu mox valde dilatato; semicellulis oblongis lateribus late rotundatis, dorso recto vel levissime retuso; a latere visis fere circularibus, e vertice visis oblongo-ellipticis; membrana granulis minutis in series verticales ordinatis ornata; pyrenoidibus in utraque semicellula singulis. Long. 24,5—26 μ, lat. 20—23 μ, crass. 13 μ; lat. isthm. 7,5—8 μ. — In stagnierendem Wasser im Delta des Vassijokk (235),

Die Art steht dem C. portianum sehr nahe und unterscheidet sich von dieser Art nur dadurch, dass die Zellhälfte verhältnismässig breiter ist und einen geraden oder schwach konkaven Scheitel hat. In der Form der Zellhälfte gleicht unsere Art in hohem Grade C. bioculatum var. hians West, unterscheidet sich aber davon durch kleinere Dimensionen und durch die Granulierung.

C. punctulatum Bréb. — Vassijaure, Pessinenjoki, Lattislahti (177, 207, 239).

— — var. *subpunctulatum* (Nordst.) Börges. — Vassijaure, Ortojokk (23, 55, 56, 82, 100, 184, 224, 227).

— — — forma Börges. Bornh. desm. p. 144, t. 6, f. 4. — Katterjaure, Njutum, Stordalen, Kattovuoma (67, 96, 133, 168).

C. solidum Nordst. — Katterjaure, Ortojokk (67, 143).

C. isthmochondrum Nordst. Long. 36,5 μ, lat. 30—31,5 μ; lat. isthm. 11—11,5 μ. — Vassijaure, Kattovuoma (166, 184).

C. Novae-Semliae Wille var. *sibiricum* Boldt. — Vassijaure, Katterjaure (1,247).

— — var. *granulatum* Schmidle. Forma in medio utrinque profunde excavato. Long. 15,5—19,5 μ, lat. 13—17 μ; lat. isthm. 6,5—8 μ (Schmidle In P. Lpm. u. Vesterb. ges. Süssw. alg. p. 38, t. 1, f. 56). — Katterjaure, Vassijaure (66, 105).

Wegen der tiefen Mitteleinschnürung bekommt diese Form ein ganz anderes Aussehen als var. granulatum Schmidle Von Volk. u. Stuhlm. in Ost-Afr. ges. Desm. p. 21, t. 1, f. 14 und stimmt besser mit var. sibiricum überein, von der sie sich nur durch die Granulierung und den geraden oder fast geraden Scheitel der Zellhälfte unterscheidet.

Diese Art ist vorher in Schweden nur zweimal gefunden, und zwar var. granulatum bei Jäckvik in der Pite-Lappmark und var. suecicum Lemmerm. Beitr. Plankt. 29 p. 335, f. 32[1] in Djurö in Uppland.

C. speciosum Lund. — Björkliden (124).

— — var. *biforme* Nordst. — Nuolja, Ortojokk (43, 143, 230).

— — var. *simplex* Nordst. — Björkliden, Ortojokk (119, 123, 145, 190, 230).

C. humile (Gay) Nordst. — Kattovuoma (166).

---

[1] Arch. f. Hydrobiol. u. Planktonk. 5. Stuttgart 1910.

— — forma major; long. 20—21 μ, lat. 19,5 μ; lat. isthm. 6 μ. — Vassijaure (183).

— — var. *striatum* (Boldt) Schmidle. — Vassijaure, Stordalen, Ortojokk, Kattovuoma (133, 166, 224, 239).

— — — forma lobis basalibus semicellularum non vel levissime emarginatis — Kopparåsen (85).

— — var. *substriatum* (Nordst.) Schmidle. Long. = lat. 17 μ; apic. 13 μ; lat. isthm. 6,5 μ. — Lattislahti (173).

Die typische Form ist vorher für Schweden nicht notiert, die beiden Varietäten sind dagegen aus mehreren Gegenden des Reiches bekannt.

C. crenatum Ralfs. Forma Nordst. Desm. Spetsb. p. 30, t. 6. f. 7. —Häufig (1, 5, 8, 19, 23, 26, 43, 50, 57, 74, 89, 99, 100, 101, 107, 166, 244, 253, 267, 268).

— — forma Nordst. l. c. t. 6, f. 8. — Katterjaure, Vassitjokko (67, 106).

— — var. *bicrenatum* Nordst. — Kopparåsen (85).

C. subcrenatum Hantzsch. —Häufig (16, 23, 27, 38, 55, 65, 67, 74, 85, 94, 97, 99, 124, 145, 166, 173, 190, 194, 213, 225, 227, 230, 242).

C. Boeckii Wille. — Ortojokk, Kattovuoma (166, 224). — Die Art ist in Schweden vorher nur aus Västerbotten und der Pite-Lappmark bekannt.

West Monogr. III p. 213 haben ganz recht darin, dass C. anisochondrum Borge Beitr. Alg. Schwed. p. 32, t. 2, f. 17 zu C. Boeckii gehört.

C. Blyttii Wille. — Vassijaure (58).

— — var. *tristriatum* Lütkem. Forma membrana semicellularum marginem lateralem versus seriebus 2 granulorum ornata, supra isthmum granulis nullis. Long. 22 μ, lat. 19,5 μ; lat. isthm. 7 μ. Tab. 1, fig. 7. Njutum (26, 28).

Von dieser Art ist die typische Form vorher nicht aus Schweden bekannt. Eine forma ist aber notiert aus Fogelsång bei Lund in Skåne, die subsp. Hoffii Börges. aus Västergötland und Västmanland und var. tristriatum aus Västerbotten und der Pite-Lappmark.

C. cyclicum Lund. — Vassitjokko, Låktajaure (15, 89). — In Schweden vorher nur aus der Umgegend von Uppsala bekannt.

— — var. *arcticum* Nordst. — Katterjaure, Vassitjokko, Vassijaure (8, 15, 187, 247). — Diese Varietät ist für Schweden vorher verzeichnet aus der Pite- und der Lule-Lappmark.

— — var. *Nordstedtianum* (Reinsch) West. Long.= lat. 65 μ; lat. isthm. 23 μ. — Lattislahti (176).

C. subundulatum Wille. — Njutum, Vassijaure, Stordalen, Kattovuoma (23, 74, 95, 133, 134, 137, 166, 181, 183, 184, 269).

— — f. minor; long 36—38 μ, lat. 26—27,5 μ; lat. isthm. 14,5—15,5 μ. — Vassitjokko (50).

C. garrolense Roy et Biss. Long. 32,5 μ, lat. 24,5 μ; lat. isthm. 10,5 μ. — Katterjaure (66).

Die von mir gesehenen Exemplare stimmten völlig mit C. garrolense Roy et Biss. Scott. desm. p. 101, t. 2, f. 4 überein. — Vorher in Schweden nur aus Päljekaise in der Pite-Lappmark bekannt.

C. notabile De Bar. (non Bréb.) Forma Wittr. et Nordst. Exs. nr. 1277. Long. 26 μ, lat 18—19,5 μ; lat. apic. 12 μ; lat. isthm. 13—14,5 μ. — Katterjaure (61).

— — forma semicellulis apice levissime vel fere non undulatis; e vertice visis valde tumidis. Long. 27,5—30 μ, lat. 19,5—21 μ, crass. 15,5—16,5 μ; lat. apic. 13 μ; lat. isthm. 13—14 μ. Tab. 1, fig. 8. — Vassijaure, Björkliden (130, 189).

C. holmiense Lund. var. *integrum* Lund. — Kopparåsen, Nuolja, Björkliden (38, 86, 114, 115, 119, 121, 122, 124, 127, 190).

— — — forma Nordst. Desm. Spetsb. p. 28, t. 6, f. 5 a'. — Katterjaure (61).

— — — forma superiori similis sed constrictione apicali acutiori. Long. 45,5 μ, lat. 30 μ; lat. apic. 23.5—25 μ; lat. isthm. 19 μ. Tab. 1, fig. 9. — Nuolja (43).

— — — forma superiori similis sed major. Long. 75,5 μ, lat. 47 μ; lat. apic. 36,5 μ; lat. isthm. 26 μ. — Ortojokk (230).

— — — forma semicellulis e vertice visis lateribus fere rectis (Cfr. var. attennatum West Monogr. III, t. 65, f. 6). Long. 61 μ, lat. 36,5 μ; lat. apic. 30 μ; lat.. isthm. 22 μ. — Ortojokk (145).

— — — forma major apice recto. Long. 67,5 μ, lat. 41,5 μ; lat. apic. 28,5 μ; lat. isthm. 26 μ. Tab. 1, fig. 10. — Katterjaure (61).

Diese Form ähnelt am meisten C. holmiense var. Reinsch Contrib. p. 88, t. 12, f. 10, das jedoch einen breit abgerundeten Scheitel hat. C. incisum Rac. Nonn. desm. pol. p. 70, t. 10, f. 7, dem unsere Form auch ähnelt, hat wandständige Chromatophoren und mehrere Pyrenoiden.

Auch zahlreiche Zwischenformen der oben verzeichneten wurden beobachtet.

C. sinuosum Lund. var. *decedens* (Reinsch) Nordst. — Vassitjokko (99). — Die Art ist in Schweden vorher nur aus der Umgegend von Uppsala, die Varietät vom Taberg in Småland bekannt.

C. curtum (Bréb.) Ralfs. — Tuopti (221).

C. Cucurbita Bréb. — Katterjaure, Vassitjokko, Vassijaure, Bahnhof Torne-Träsk, Kattovuoma (14, 23, 58, 65, 74, 166, 178, 244, 262).

C. Debaryi Arch. — Vassijaure, Kattovuoma (91, 166).

— — var. *Novae Semliae* Wille forma major Wille Ferskv. alg. Nov. Semlj. p. 48, t. 13, f. 48. Long. 104 μ, lat. 54,5 μ; lat. isthm. 39 μ. — Björkliden (122). — In Schweden ist die Varietät vorher nur aus Kvikkjokk in der Lule-Lappmark bekannt.

C. Cucumis (Corda) Ralfs. — Björkliden (114).

— — var. *magnum* Rac. — Vassitjokko (8).

— — — forma minor. Long. 87 μ, lat. 52 μ; lat. isthm. 32,5 μ. — Vassijaure (77). — Die Varietät ist in Schweden vorher nur aus Näsby in Västmanland bekannt, und zwar durch f. minor.

C. quadratum Ralfs. — Häufig (5, 8, 43, 47, 89, 99, 106, 119, 122, 124, 136, 168, 177, 192, 194, 207, 224, 247).

C. annulatum (Näg.) De Bar. — Njutum, Nuolja (43, 95). — Die Art ist vorher in Schweden nicht weiter nördlich als aus Älvdalen in Dalarna notiert.

C. cruciferum De Bar. — Katterjaure (61).

C. globosum Bulnh. — Katterjaure, Vassijaure, Nuolja, Bahnhof Torne-Träsk (38, 58, 67, 81, 178).

— — **subarctoum* Lagerh. Long. 16 μ, lat. 13,5 μ; lat. isthm. 9 μ. — Tuoptijokk (213). — Die subspecies ist in Schweden vorher bekannt nur aus der Umgegend von Uppsala und, durch eine f. minor, aus Kvikkjokk in der Lule-Lappmark.

C. connatum Bréb. — Björkliden (122).

C. anceps Lund. — Katterjaure, Björkliden, Kattovuoma (61, 127, 168). — Die Art ist in Schweden vorher nur aus der Umgegend von Stockholm bekannt; die var. pusillum Hansg. ist aber am Tjittjakk in der Pite-Lappmark gefunden.

C. microsphinctum Nordst. Forma Boldt Desm. Grönl. p. 11 (Börges Ferskv. alg. Östgrönl. p. 16, t. 1, f. 6). Long. 36,5—45,5 μ, lat. 26—32,5 μ; lat. isthm. 15,5—17 μ. — Katterjaure, Björkliden, Lattislahti (61, 124, 177). — Die Art ist in Schweden nur aus der Umgegend von Stockholm und aus Frövifors in Västmanland bekannt.

C. obliqnum Nordst. — Vassijaure (19). — Vorher in Schweden nur aus Halland und Jämtland bekannt.

C. norimbergense Reinsch. — Lattislahti (173).

— — forma depressa West. — Vassitjokko (8).

C. pyramidatum Bréb. — Vassijaure (76).

C. cymatopleurum Nordst. var. *Archerii* (Roy et Biss.) West. — Pålnoviken, Björkliden, Ortojokk (124, 196, 230). — Die Varietät ist in Schweden nicht vorher gefunden, wohl aber die typische Form, und zwar in der Umgegend von Uppsala.

C. pseudopyramidatum Lund. — Pålnoviken, Vassijaure (194, 269).

C. granatum Bréb. — Häufig (4, 8, 19, 89, 122, 129, 133, 145, 166, 173, 181, 183, 184, 194, 195, 224, 225, 227, 235, 253).

— — forma Nordst. Desm. Grönl. p. 7, t. 7, f. 1. — Björkliden (122).

— — forma Borge Beitr. Alg. Schwed. p. 37, t. 2, f. 24. — Vassijaure (74).

— — var. *subgranatum* Nordst. — Pålnoviken (194).

— — var. *elongatum* Nordst. — Nuolja (43).

C. nitidulum De Not. — Vassijaure (74).

C. Hammeri Reinsch var. *homalodermum* (Nordst.) West. — Katterjaure, Vassitjokko, Björkliden, Tuopti (5, 61, 119, 121, 124, 190, 220).

C. subtumidum Nordst. — Katterjaure, Vassijaure, Ortojokk, Kattovuma (58, 166, 224, 225, 244, 245, 246).

— — forma minor tam longum quam latum; semicellulis subreniformibus apice subtruncatis; e vertice visis ellipticis apicibus non productis. Long. = lat. 23,5—26 μ, crass. 13—14,5 μ; lat. isthm. 7,5—9 μ. Tab. 1, fig. 11. — Vassijaure, Njutum (23, 95, 183, 262).

— — forma dorso semicellulae subrotundato, lateribus late rotundatis; semicellulis e vertice visis apicibus non productis. Long. 34—40,5 μ, lat. 26—34 μ, crass. 18—20 μ; lat. isthm. 9,5—11,5 μ. Tab. 1, fig. 12. — Vassijaure, Katterjaure (55, 56, 67).

C. foveatum Schmidle. Forma major incisura mediana apice acuta mox ampliata, semicellulis late ellipticis, membrana dense et subtiliter scrobiculata. Long. 43—45,5 μ, lat. 32.5—35 μ, crass. 24—25 μ; lat. isthm. 9—10,5 μ. Tab. 1, fig. 13. — Vassijaure (23).

Die von Schmidle In P. Lpm. u. Vesterb. ges. Süssw. alg. p. 31 gegebene Diagnose muss unrichtig sein; da steht nämlich: »semicellulae globosae . . ., e vertice ellipticae, e latere globosae». Es ist doch wohl nicht möglich, dass die Zellhälften in der Frontal- und der Seitenansicht rund und in der Scheitelansicht elliptisch wären! Die Zellhälften sind nämlich in der Frontal- und der Scheitelansicht breit elliptisch, und in der Seitenansicht rund. — Die Art ist vorher bei Åbyn in Västerbotten und bei Yäckvik in der Pite-Lappmark gefunden.

C. contractum Kirchn. var. *ellipsoideum* (Elfv.) West. — Stordalen (133).

— — — forma minor, long. 22 μ, lat. 18—18,5 μ; lat. isthm. 7,5 μ. — Vassijaure (243)

C. bioculatum Bréb. — Katterjaure, Vassijaure, Njutum, Ortojokk (27, 28, 60, 181, 223, 224).

C. lapponicum n. spec. Tab. 1, fig. 14.

C. parvum fere tam latum quam longum, medio profunde incisum sinu angusto; semicellulis oblongis apice truncato, angulis superioribus et inferioribus late rotundatis levissime retusis, lateribus rotundatis levissime bicrenatis; a latere visis circularibus; e vertice visis ellipticis. Membrana glabra. Long. 18—19,5 μ, lat. 15,5—18,5 μ, crass. 10,5—11 μ; lat. isthm. 5,5—7 μ.

Pfützen am See Katterjaure (66, 67), im Delta des Vassijokk (183, 195), Teich am See Vassijaure (263).

— — var. *undulatum* n. var. Tab. 1, fig. 15.

Var. margine semicellularum lateribus et angulis superioribus et inferioribus dense et minute undulatis. Long. 18—19,5 μ, lat. 18—18,5 μ; lat. isthm. 6,5 μ. — Sphagnummoor auf Njutum (94).

In der Form der Zellhälfte gleicht unsere Art in hohem Grade einigen Formen, die zu C. bioculatum geführt worden sind, z. B. C· bioculatum forma Nordst.

Desm. arct. p. 20, t. 6, f. 8 und var. parcum Wille Norg. ferskv. alg. p. 35, t. 1, f. 21, unterscheidet sich aber von diesen durch die zwar schwach aber immer ganz deutlich gekerbten oder gewellten Seiten der Zellhälften.

C. tetrachondum Lund. Forma BORGE Beitr. Alg. Schwed. p. 38, t. 2, f. 25. Long. 22 μ, lat. 24,5— 25 μ; lat isthm. 7,5—8 μ, — Vassijaure (181).

C. depressum (Näg.) Lund. Forma Boldtii Börges. Ferskv. alg. Östgrönl. p. 20, t. 1, f. 14 (sub C. scenedesmus). Long. 43 μ, lat. 41,5 μ; lat. isthm. 12,5 μ. — Ortojokk (224).

C. perforatum Lund. var. *rotundatum* Börges. Long. 76—77 μ, lat. 70—70,5 μ; lat. isthm 28,5 μ. — Björkliden (122).

— — — forma semicellulis e vertice visis ut in forma typica. Long, 66,5 μ, lat. 62,5 μ; lat. isthm. 32,5 μ. — Kattovuoma (166).

C. laeve Rab. — Björkliden, Kattovuoma (119, 166, 192).

— — forma lateribus semicellularum leviter sinuatis. Long. 26 μ, lat. 19 μ; lat. isthm. 4 μ. Tab. 1, fig. 16. — Vassijaure (19).

— — var. *septentrionale* Wille. — Forma West Monogr. III t. 73, f. 24—25. — Vassijaure (1). — Die Varietät vorher in Schweden nur aus der Umgegend von Piteå in Vesterbotten bekannt.

C. subrectangulare Gutw. Forma Borge Alg. not. 1 p. 59, t. 1, f. 11 sed major. Long. 45,5 μ, lat. 36,5 μ; lat. isthm. 13 μ. — Lattislahti (175).

C. tetrogonum (Näg.) Arch. var. *Lundellii* Cooke. Forma major apice semicellularum leviter sinuato, angulis inferioribus magis rotundatis, membrana supra isthmum papilla instructa. Long. 52 μ, lat. 30 μ; lat. isthm. 12 μ. (Cfr. C. tetragonum f. bipapillata Eichl. Mat. Flor. wod. Miedzyrz. p. 126, t. 2, f. 17). Tab. 1, fig. 17. — Nuolja (43).

Vergl. auch C. tetragonum var. Lundellii f. tatrica Rac.!

C. venustum (Bréb.) Arch. — Vassitjokko, Vassijaure, Njutum, Björkliden, Kattovuoma (10, 17, 23, 26, 33, 57, 58, 74, 95, 100, 106, 122, 166, 265, 270).

— — forma minor; long. 22—26 μ, lat. 17—18,5 μ; lat. isthm. 5—6,5 μ. — Vassijaure, Kattovuoma (166, 181).

C. Meneghinii Bréb. — Vassitjokko, Njutum, Kattovuoma (8, 28, 166).

— — forma Boldt Desm. Grönl. p. 11, t. 1, f. 14. Long. 24,5—26 μ, lat. 15,5—17 μ; lat. isthm. 4,5—5,5 μ. — Njutum (95).

— — var. *granatoides* Schmidle. — Vassijaure, Ortojokk (74, 224).

C. impressulum Elfv. (C. Meneghinii var. Reinschii Istv.) — Katterjaure, Vassijaure, Kopparåsen, Björkliden, Ortojokk, Lattislahti, Kattovuoma (8, 19, 57, 61, 66, 67, 85, 91, 114, 124, 145, 166, 173, 177, 189, 225).

C. crenulatum (Ehrenb.) Bréb. (Näg. Einz. Alg. t. 7 A, f. 7 c—d). — Njutum (28).

Diese Form weicht zu sehr von C. undulatum Corda ab, um als Varietät zu dieser Art gestellt werden zu können.

C. Regnellii Wille. Forma minor Boldt Sibir. chlor. p. 103, t. 5, f. 8. — Katterjaure, Vassijaure, Njutum (95, 181, 183, 247, 267). — Die typische Form ist in Schweden vorher bekannt aus Ryd in Småland und forma minor aus einigen Stellen in Västergötland.

C. abbreviatum Rac. Forma semicellulis dorso et parte superiori laterum levissime retusis. Long. 13—14,5 μ, lat. 14,5 μ; lat. isthm. 5 μ. Tab. 1. fig. 18. — Stordalen (133). — Vergl. C. abbreviatum f. germanica Rac. Desm. nov. p. f. 9, t. 5, f. 32 und C. latereprotractum Playf. New or less known Desm. p. 196, t. 5, f. 23, welche letztere eine ungewöhnlich breite Form von C. abbreviatum zu sein scheint.

C. geometricum West. — Vassitjokko (5).

C. tinctum Ralfs. — Vassijaure, Stordalen, Bahnhof Torne Träsk, Kattovuoma (1, 47, 55, 57, 133, 136, 138, 166, 168, 179, 183, 242, 243).

C. pygmaeum Arch. — Vassitjokko, Vassijaure, Njutum (4, 17, 27).

C. arrosum Nordst. — Vassitjokko (106).

C. trachypleurum Lund. var. *minus* Rac. — Kattovuoma (166).

C. Turpinii Bréb. Forma semicellulis medio una elevatione instructis. Long. 51—65 μ, lat. 43—58,5 μ; lat. isthm. 13,5— 15,5 μ. — Ortojokk (224, 225).

— — var. *eximium* West Monogr. III p. 192, t. 83,

f. 3. Forma major; long. 75 μ, lat. 58—59 μ; lat. isthm. 15,5 μ. — Pålnoviken (194).

— — — forma minor semicellulis apice magis retusis. Long. 52—55 μ, lat. 46,5—49,5 μ; lat. isthm. 13—14,5 μ. Tab. 1, fig. 19. — Kopparåsen (85).

C. quasillus Lund. — Kopparåsen (85).

C. formosulum Hoff. — Njutum, Vassijaure, Ortojokk, Pessinenjoki (28, 187, 208, 224, 235, 267). — Vorher in Schweden bekannt nur vom Billingen in Västergötland und aus Kallviken in Västerbotten.

C. pseudoholmii n. spec. Tab. 2, fig. 21.

C. magnum fere tam latum quam longum, medio profunde constrictum sinu amplissimo, semicellulis subhexagono-ellipticis apice lateribusque late rotundatis; a latere visis hexagonis apice late rotundato; e vertice visis late elliplicis medio utrimque tumore instructis. Membrana granulis minutis in series verticales ordinatis ornata. Nuclei amylacei bini. Long. 62,5—69 μ, lat. 57—66,5 μ, crass. circ. 41,5 μ; lat. isthm. 24,5—27,5 μ, long. 6,5—8 μ. — Lagunen im Delta des Ortojokk (145, 224).

— — forma tenuior; long. 62,5—64 μ, lat. 57—58,5 μ, crass. 32,5 μ; lat. isthm. 23,5—26 μ, long. 6,5—8 μ. — Bach am Pålnoviken (194).

In der äussern Form der Zelle unterscheidet sich unsere Art sehr wenig von C. Holmii Wille. Von vorne gesehen, stimmen die beide Arten fast völlig mit einander überein; in der Seitenansicht hat C. Holmii fast fünfeckige, C. pseudoholmii dagegen wegen des flach abgerundeten Scheitels fast sechseckige Zellhälften. Dagegen liegt ein ausgesprochener Unterschied zwischen den beiden Arten darin, dass C. Holmii nur ein, C. pseudoholmii dagegen zwei Pyrenoiden in jeder Zellhälfte hat.

C. Holmii ist nur aus Novaja Zemlja und, durch forma depauperata Boldt, aus Grönland verzeichnet.

C. ornatum Ralfs. — Vassijaure (74, 184).

Die lappländische Form stimmt mit der von Lund. Desm. suec. pag. 28 erwähnten Form überein. Jedenfalls hat West Monogr. III pag. 153 recht, wenn er sagt, dass fig. 7 b bei Ralfs Brit. desm. tab. 16 unrichtig gezeichnet sei.

C. caelatum Ralfs. — Katterjaure, Vassijaure, Njutum (33, 61, 130).

— — var. *spectabile* (De Not.) Nordst. — Vassijaure (19). — Die Varietät in Schweden vorher nur aus Arboga in Västmanland bekannt.

C. nasutum Nordst. — Katterjaure, Vassitjokko, Vassijaure, Njutum, Stordalen, Kattovuoma (8, 15, 16, 17, 26, 57, 66, 95, 136, 166, 169, 183 247).

— — forma granulata Nordst. — Vassijaure (242).

Die basalen crenae der Zellhälfte waren oft (z. B. in Nr. 15 und 26) in zwei Teile geteilt; vergl. Boldt Desm. Grönl. pag. 22, Borge Süssw. Chlor. Archang. pag. 30 und West Monogr. III pag. 259. Die forma granulata wurde nur in der Probe Nr. 242 notiert, kommt aber jedenfalls auch noch in mehreren andern vor. — Die Art ist in Schweden vorher von einigen Stellen in der Pite-Lappmark bekannt sowie aus Frövi in Västmanland.

C. quadrifarium Lund. Forma hexasticha Nordst. — Vassijaure (74, 262).

Die Exemplare in Nr. 74 hatten eine ganz typische Granulierung (wie bei Lund. Desm. suec. pag. 33, tab. 3, fig. 13); die in Nr. 262 dagegen hatten die basale Anschwellung der Zellhälfte mit 8 (1 zentralen und 7 peripherischen) Wärzchen versehen.

C. pulcherrimum Norst. var. *boreale* Nordst. Long. 49,5 μ, lat. 35 μ; lat.. isthm. 19,5 μ. — Björkliden (189). — Die Varietät ist vorher nicht für Schweden angegeben, doch ist es mehr als wahrscheinlich, dass die von Lundell, Desm. suec. pag. 34, in Småland, und Lagerheim, Alg. o. myk. ant. pp. 96 und 109, in Västerbotten und der Lule-Lappmark gesehenen Exemplare zu var. boreale gehören.

C. subspeciosum Nordst. Forma minor; long. 35—38 μ, lat. 26— 27,5 u; lat. isthm. 11—13 μ. — Vassijaure, Tuopti (1, 216, 218). — In Schweden vorher nicht weiter nördlich bekannt als in Bohuslän.

C. costatum Nordst. — Katterjaure, Vassitjokko, Vassijaure, Björkliden, Kattovuoma (10, 57, 66, 106, 166, 183, 192, 247).

C. calcareum Wittr. — Vassijaure, Kattovuoma (91, 166).

C. sublobatum (Bréb.) Arch. — Njutum (27).

C. tumidum Lund. — Vassijaure, Kattovuoma (23, 166).

C. Phaseolus Bréb. — Björkliden, Kopparåsen, Stordalen (84, 85, 122, 133).

— — var. *elevatum* Nordst. — Vassijaure (184).

— — var. *achondrum* Boldt. — Njutum, Kopparåsen (26, 85).

C. difficile Lütkem. var. *subleve* Lütkem. — Kattovuoma (166).

In Form und Grösse der Zelle mit der bei Lütkem. Desm. Attersees p. 551, t. 8, f. 4 beschriebenen Form völlig übereinstimmend, die Membranstruktur hat aber nicht beobachtet werden können. — Die Varietät ist vorher in Schweden nur aus Arvidsjaur in der Pite-Lappmark bekannt; die var. sinuatum Schmidle ist bei Byske in Västerbotten gefunden; die typische Art dagegen für Schweden noch nicht notiert.

C. Pokornyanum (Grun.) West. — Nuolja (43). — In Schweden vorher nur aus der Umgegend von Piteå in Västerhotten und aus Tingstäde auf Gotland bekannt.

Arthrodesmus Ehrenb.

A. octocornis Ehrenb. (Ralfs Brit. Desm. t. 20, f. 2 a-e). — Vassivagge, Vassijaure, Njutum, Stordalen, Bahnhof Torne-Träsk, Ortojokk (19, 26, 95, 133, 179, 181, 183, 184, 224, 252, 253, 263, 267, 272).

A. incus (Bréb.) Hass. — Vassitjokko, Vassijaure, Låktajaure, Stordalen, Pessinenjoki, Bahnhof Torne-Träsk, Ortojokk (82, 90, 100, 124, 130, 133, 161, 178, 208, 238). — In nr. 130 und 133 kamen Zygoten vor.

— — forma dorso semicellularum leviter elevato medio levissime retuso, lateribus rectis; aculeis leviter divergentibus. Long. sine acul. 22 μ, lat. sine acul. 18—19,5 μ; lat. isthm. 6,5 μ; long. acul. 6,5—7 μ. Tab. 2, fig. 22. — Vassijaure (272).

Vergl. West Monogr. IV t. 113, f. 13 und Eichl. et Rac. Now. gat. ziel. t. 3, f. 17.

— — forma West Monogr. IV t. 113, f. 14 sed major. Long. sine acul. 31 μ, lat. 28,5 μ; lat. isthm. 10,5 μ; long. acul. 15—16 μ. — Vassijaure (272).

— — var. *Ralfsii* West. — Vassijaure, Njutum (26, 95, 161).

— — forma f. subhexagonae West Monogr. IV pag. 96, tab. 114, fig. 6 similis sed major isthmo longiore, aculeis parallelis vel leviter divergentibus. Long. 22—23,5 μ, lat. sine acul. 19,5—22 μ, crass. 10,5—11,5 μ;

lat. isthm. 8,5—9 μ; long. acul. 2,5—5 μ. Tab. 1 fig. 20. — Vassivagge (252).

— — var. *extensus* Anderss. — Vassijaure (19, 74, 184).

Weil die Figur 7 in Anderss. Sverig. chlor. 1 t. 1 vom Lithographen etwas verpfuscht worden ist, gebe ich hier, tab. 2, fig. 23, eine Kopie der Originalzeichnung.

— — var. *indentatus* West Monogr. IV p. 94, t. 113, f. 20. Long. sine spin. 32—33 μ, lat. sine spin. 26 μ; lat. isthm. 10—11 μ; long. spin. circ. 22 μ. — Vassijaure (272).

A. Bulnheimii Rac. — Vassijaure (262).

A. convergens Ehrenb. — Vassivagge, Vassijaure, Björkliden (19, 122, 183, 184, 253, 267).

In Nr. 122 und 267 haben die Exemplare sehr kurze, gerade und parallele Stacheln, in Nr. 267 fehlen die Stacheln oft sogar vollständig.

Xanthidium Ehrenb.

X. armatum (Bréb.) Rab. — Vassijaure, Kopparåsen (23, 58, 87).

X. aculeatum Ehrenb. — Vassitjokko (7, 106).

Die Exemplare in Nr. 7 stimmen mit f. Börges. Fr. w. alg. Faerö. pag. 229, tab. 7, fig. 11 völlig überein. — Die Art ist in Schweden vorher nur aus Skåne und Uppland bekannt.

X. cristatum Bréb. — Vassijaure, Kattovuoma (166, 184).

X. fasciculatum Ehrenb. — Björkliden, Nuolja (43, 122).

X. antilopaeum (Bréb.) Kütz. — Vassijaure, Kopparåsen, Björkliden, Pessinenjoki, Stordalen, Lattislahti (23, 84, 85, 122, 133, 177, 192, 208, 239).

— — var. *triquetrum* Lund. — Vassijaure in Plankton (21). — Die Varietät vorher in Schweden nicht weiter nördlich als bei Bergsbrunna in Uppland gefunden.

— — var. *dimazum* Nordst. — Vassijaure (82, 236). — Diese Varietät vorher in Schweden nicht weiter nördlich als bei Bergviken in Hälsingland gefunden.

— — var. *polymazum* Nordst. — Vassitjokko, Vassijaure (98, 183).

In Nr. 98 wurde nur ein einziges Individuum beobachtet, und dieses hatte, wie bei Nordst. Norg. desm. t. 1, f. 20, an jeder Seite der Zellhälfte unter den untern Stacheln noch ein kleines Stachelchen.

X. concinnum Arch. — Im Delta des Tuoptijokk (213). — Vorher in Schweden nur in Rådmansö in Uppland und bei Åbyn in Västerbotten gefunden.

Staurastrum Meyen.

S. muticum Bréb. — Vassitjokko, Kopparåsen (15’ 85, 106).

S. orbiculare Ralfs. Forma minor sinu mox ampliato, membrana scrobiculata. Long. 39— 45,5 μ, lat. 32,5—35 μ; lat. isthm. 14—15 μ. Tab. 2, fig. 24. Vassijaure (242).

— — var. *hibernicum* West Monogr. IV pag. 156, tab. 124, fig. 5—9. Long. 47—54,5 μ, lat 39—44 μ. — Katterjaure, Vassitjokko, Vassijaure, Tuoptijokk (57, 66, 67, 106, 212, 247),

— — var. *depressum* Roy et Biss. Long. 26—30 μ, lat. 23,5—28,5 μ — Katterjaure, Vassijaure, Njutum, Bahnhof Torne Träsk (1, 26, 74, 105, 178, 183, 242, 247).

In Nr. 26 wurde ein Individuum beobachtet, bei dem die eine Zellhälfte vom Scheitel gesehen 3-gon, die andere 4-gon waren. Die viereckige Form ist bei dieser Art selten; vergl. Heimerl Desm. alp. pag. 605.

S. pachyrhynchum Nordst. — Long. 45,5 μ, lat. 41,5 μ; lat. isthm. 13 μ. — Vassijaure (183),

— — forma Boldt Desm. Grönl. pag. 30, tab. 2, fig. 39. Long. 41,5—43 μ, lat. 43—45,5; lat. isthm. 10,5 μ. — Vassijaure (23).

S. insigne Lund. — Vassitjokko, Vassijaure, Stordalen (5, 10, 15, 106, 136, 183).

S. inconspicuum Nordst. — Vassitjokko. Kattovuoma (106, 169)·

S. brevispina Bréb. — Vassijaure (19).

— — var. *Boldtii* Lagerh. Forma retusa (Borge) West Monogr. IV pag. 148 spinis minutissimis vel nullis. Long. 45,5—53,5 μ, lat. 39—45,5 μ; lat. isthm. 13—15,5 μ. — Vassitjokko, Björkliden (98, 122).

— — var. *inerme* Wille. Forma minor isthmo angustiori, membrana glabra; semicellulis e vertice visis 3-vel (haud saepe) 4-gonis. Pyrenoidibus singulis magnis. Long 45,5—52 μ, lat. 43—45,5 μ; lat. isthm. 13—15,5 μ. Tab. 2, fig. 25. — Katterjaure (63, 244).

Die Form stimmt in der Form der Zellhälfte ziemlich gut mit var. inerme Wolle Fr. w. alg. U. S. pag. 42, tab. 62, fig. 9—10, und S. grande var. parvum West New. brit. fr. w. alg. pag. 11, tab. 2, fig. 51 überein. Da unsere Form aber in jeder Zellhälfte nur ein Pyrenoid hat, kann sie nicht zu S. grande geführt werden. Da Wolle l. c. bei seiner Form nichts über die Zahl der Pyrenoiden gesagt und noch ausserdem dieselbe zu S. brevispina geführt hat, so hat man wohl kein Recht sie, wie West l. c., zu S. grande zu führen.

S. Dickiei Ralfs. Forma groenlandica Börges. Lateribus semicellularum e vertice visis retusis. Long. 23,5—26 μ, lat. sine spin. 21—26 μ; lat. isthm. 6,5—8 μ; long. spin. 4—5 μ. Tab. 2, fig. 26. — Katterjaure, Vassitjokko, Vassivagge, Njutum (66, 67, 96, 106, 253).

— — var. *parallelum* Nordst. Forma Borge Bidr. 2 pag. 23, tab. 1, fig. 13. Long. 24,5—26 μ, lat. 23,5 — 26 μ; lat. isthm. 5,5—6,5 μ. — Tuoptijokk (212, 213).

S. connatum (Lund.) Roy et Biss. var *Spencerianum* (Mask.) Nordst. Forma Borge Beitr. Alg. Schwed. pag. 44, tab. 3, fig. 35. Long. cell. sine acul. 22 μ, lat. 21 μ; lat. cum acul. 28,6 μ; lat. isthm. 7 μ. — Stordalen (136). — Die Varietät vorher in Schweden nur aus Söderbärke in Dalarne bekannt.

S. dejectum Bréb (Ralfs Brit. desm. p. 121, t. 20, f. 5 a). — Katterjaure, Vassijaure, Kopparåsen, Låktajaure, Björkliden, Pålnoviken, Ortojokk, Lattislahti (23, 55, 65, 82, 85, 89, 122, 177, 187, 194, 224, 244, 245, 246, 254, 272).

— — forma aculeis nullis. — Björkliden (122).

Ausser der unbewaffneten Form kamen auch die typische Form und alle möglichen Übergangsformen vor.

— — var. *patens* Nordst. Long. sine acul. = lat. sine ac. 26 μ; lat isthm. 6,5 μ; long acul. 2,5 μ. — Vassijaure (19).

— — var. *inflatum* West. Long. sine spin. 37—38 μ, lat. 34 μ; lat. isthm. 10,5 μ; long acul. 4 μ. — Pålnoviken (194).

Unsere Form stimmt mit West Fr. w. alg. North Irel. pag. 44, tab. 2, fig. 23 völlig überein. Diese Varietät wird wohl eigentlich nur eine forma major von var. patens sein.

— — var. *Debaryanum* (Jacobs.) Nordst. — Katterjaure, Vassijaure (17, 55, 56, 60, 130, 161, 232). — In Nr. 232 kommen Zygoten vor.

— — — forma minor semicellulis e vertice visae ellipticis. Long. 19 μ, lat. 18—19 μ; lat. isthm. 7—8 μ; long. acul. 4 μ. — Pessinenjoki (208).

Die Var. Debaryanum ist vorher für Schweden nicht weiter nördlich als in Härjedalen notiert. Die Varietäten patens und inflatum sind für Schweden neu.

S. glabrum (Ehrenb.) Ralfs. Forma Borge Bidr. 2 pag. 24, tab. 1, fig. 14. Long. 21 μ, lat. sine acul. 19,5 μ; lat. isthm. 5—8 μ; long. acul. 11—12 μ. — Vassijaure (55, 267). — Vorher in Schweden nur aus der Umgegend des Billingen in Västergötland bekannt.

S. apiculatum Bréb. Long. sine acul. 30 μ, lat. 27—28 μ; lat. isthm. 7 μ; long. acul. 0—4 μ. — Njutum (26). — Die unbewaffnete Form vorher für Schweden nicht notiert.

S. mucronatum Ralfs. Long. 22—24 μ, lat. sine acul. 23—25 μ; lat. isthm. 6,5—8 μ; long. acul. 1,5—3 μ. — Vassijaure (82, 272). — In Schweden vorher nicht weiter nördlich bekannt als aus Rådmansö in Uppland.

— — var. *subtriangulare* West. Long. 44 μ, lat. sine acul. 44 μ; lat. isthm. 13 μ; long. acul. 4 μ. Tab. 2, fig. 27. — Vassijaure (19).

— — forma minor. Long. 23,5—26 μ, lat. sine acul. 24,5—27 μ; lat. isthm. 6,5—8 μ; long. acul. 2,5—5 μ. Tab. 2, fig. 28, 29. — Vassivagge, Vassijaure (253, 267). — Ein monstruöses Teilungsstadium ist tab. 2, fig. 29 abgebildet.

Vergl. S. dejectum var. apiculatum Hirn Desm. Finnl. p. 20, t. 2, f. 31.

Die Varietät in Schweden vorher nur aus Djurö in Uppland bekannt.

S. cuspidatum Bréb. — Njutum, Kopparåsen, Pålnoviken (85, 95, 194).

— — var. *divergens* Nordst. — Pålnoviken (194).

S. O'Mearii Arch. Forma trigona. Long. sine acul. 14,5 μ, lat. 13 μ; lat. isthm. 7,5—8 μ; long. acul. 4 μ. — Katterjaure (244).

— — forma trigona major. Long. sine acul. 19,5 μ, lat. 15,5—17 μ; lat. isthm. 9 μ; long. acul. 5—6 μ. Tab. 2, fig. 30. — Vassijaure (161).

— — forma elliptica (Syn. Arthrodesmus incus var. intermedius Wittr). — Katterjaure, Vassijaure (23, 55, 244).

In Nr. 244 kommt sowohl f. trigona als auch f. elliptica vor; es wurden sogar einige Individuen beobachtet, bei denen die eine Zellhälfte dreieckig, die andere elliptisch war. Dies beweist, dass Staurastrum O'Mearii und Arthrodesmus incus var. intermedius synonym sind, da die eigentliche Unähnlichkeit der beiden Formen, nach Diagnosen und Abbildungen zu urteilen, in der Scheitelansicht bestand. Vergl. Nordst. Norg. desm. p. 27 und Arch. in Journ. of Bot. 3, 1874 p. 93. — Die dreieckige Form ist in Schweden vorher nicht notiert.

S. *aristiferum* Ralfs. — Vassijaure (23). — Vorher in Schweden nicht weiter nördlich als aus Uppsala bekannt.

S. *megacanthum* Lund. — Vassijaure (74).

S. *avicula* Ralfs. (S. denticulatum Elfv.; S. avicula var. subarcuatum West). — Vassijaure, Låktajaure, Björkliden, Pålnoviken, Ortojokk, Lattislahti (19, 90, 91, 122, 175, 177, 194, 224).

In der Beschreibung des S. avicula sagt Ralfs Brit. desm. p. 140, dass die Membran »scarcely rough« ist. Var. subarcuatum West muss also als der f. typica synonym betrachtet werden.

S. *brachiatum* Ralfs. — Katterjaure, Vassijaure (23, 57, 58, 65, 244, 245).

S. *punctulatum* Bréb. — Katterjaure, Vassitjokko, Vassijaure, Björkliden, Nuolja, Pessinenjoki, Stordalen, Ortojokk, Lattislahti (1, 5, 38, 47, 57, 74, 99, 114, 121, 130, 137, 154, 173, 174, 207, 242).

— — var. *Kjellmani* Wille — Vassitjokko, Vassijaure, Björkliden, Nuolja, Ortojokk, Tuopti (1, 6, 43, 190, 216, 230).

S. *muricatum* Bréb. — Long. 61 μ, lat. 54,5 μ; lat. isthm. 26 μ. — Tuopti (220). — Die Exemplare stimmen gut mit der von Nordst. Desm. Bornh. pag. 203, tab. 6, fig. 19—20 beschriebenen Form überein.

S. *pygmaeum* Bréb. — Vassitjokko, Vassijaure, Låktajaure, Björkliden, Ortojokk, Tuoptijokk (6, 90, 192, 212, 223, 254).

— — var. *obtusum* Wille. Forma LARSEN Fr. w. alg. East Greenl. pag. 99, fig. 5. — Lattislahti (177).

S. Meriani Reinsch. — Vassitjokko, Björkliden, Nuolja, Ortojokk (6, 38, 119, 127, 190, 192, 229, 230). — In mehreren der Kollektionen kommt f. rotundata Borge Chlor. norsk. Finm. pag. 7, tab. 1, fig. 4 mit der typischen Form zusammen vor und ist offenbar nur eine zufällige Form. — Die Art ist in Schweden vorher nur bei Kvikkjokk in der Lule-Lappmark gefunden worden.

C. capitulum Bréb. var. *spetsbergense* (Nordst.) Cooke. Forma semicellis ad apicem non latioribus quam ad basim, angulis superioribus rotundatis. Long. 40—41 μ, lat. 26 μ; lat. isthm. 19,5 μ. Tab. 2, fig. 31. — Vassitjokko (50). — Die Art ist vorher in Schweden nur durch f. quadrata Schmidle aus Byske in Västerbotten vertreten.

S. lunatum Ralfs. Forma membrama tantum in angulis semicellularum granulata. — Vassitjokko, Vassijaure (53, 100, 242).

In der Scheitelansicht sind bei unserer Form die Seiten der Zellhälften in der Mitte konkav wie bei f. typica und nicht gerade, wie bei f. groenlandica Börges., die auch nur nach den Ecken hin granuliert ist.

S. crenulatum (Näg.) Delp. — Katterjaure, Vassijaure, Njutum (26, 57, 67). — Vorher in Schweden nur aus Närke und Västmanland bekannt.

S. dilatatum Ehrenb. — Björkliden (122).

— — forma semicellulis dorso levissime retusis, ventre extensis; e vertice visis radiis alternantibus. Long. 30—31,5 μ, lat. 31—32,5 μ; lat. isthm. 9 μ. Tab. 2, fig. 38. — Pålnoviken (194). — Vergl. West. Monogr. IV t. 26, f. 12.

S. alternans Bréb. — Vassijaure Kattovuoma (168, 187).

— — Forma Tab. 2. f. 32. Long. 28—29 μ, lat. 26 μ; lat. isthm. 9 μ. — Katterjaure, Vassijaure (247, 272.).

S. granulosum (Ehrenb.) Ralfs. Forma semicellulis dorso medio valde convexis, lateribus levissime retusis;

e vertice visis 3-vel (haud saepe) 4-gonis lateribus medio leviter convexis; membrana ad angulos tantum semicellularum granulatis. Long. 47—50,5 μ, lat. cum. acul. 53,5—58 μ; lat. isthm. 15,5—16,5 μ. Tab. 3, fig. 34. — Im Delta des Vassijokk (183) und als Plankton im Torne-Träsk (112, 132, 180, 209).

In der Form der Zellhälfte stimmt unsere Form sehr gut überein mit Phycastrum granulosum Perty Kleinst. Lebensf. tab. 16, fig. 29 und Desmidium granulosum Ehrenb. Microgeol. tab. 34, XII B, fig. 11. Die von West Fr. w. alg. North Irel. pag. 45, tab. 2, fig. 24 und Monogr. IV pag. 188, tab. 128, fig. 10—12 beschriebenen Formen weichen von Ehrenbergs und Pertys Figuren mehr ab; sie haben in der Frontalansicht keiner so kräftig gewölbten Rücken und in der Scheitelansicht sind die Seiten ein wenig konkav.

S. *hexaceros* (Ehrenb.) Wittr. — Vassijaure (1, 242).

— — forma alternans. — Vassitjokko, Njutum, Pålnoviken (8, 26, 149).

S. *margaritaceum* (Ehrenb.) Menegh. — Katterjaure. Vassitjokko, Vassijaure, Njutum, Pessinenjoki, Tuoptijokk (5, 11, 18, 23, 26, 58, 63, 94, 96, 107, 207, 213, 242, 247).

— — var. *alpinum* Schmidle. Long. 30—31 μ, lat. 23,5—24,5 μ; lat isthm. 11,5 μ. — Njutum (33).

S. *tetracerum* (Kütz.) Ralfs. — Vassijaure, Stordalen, Ortojokk (74, 133, 183, 224).

S. *polymorphum* Bréb. — Vassivagge, Vassijaure, Stordalen (74, 133, 136, 253).

S. *paradoxum* Meyen. — Vassijaure, Pålnoviken (184, 187, 194),

— — var. *longipes* Nordst. Forma trigona alternans. Long. cum rad. = lat. cum rad. 78—91 μ; long sine rad. 32,5—34 μ; lat. isthm. 10—10,5 μ. — Als Plankton im Torne-Träsk (112, 132, 180, 209).

S. *gracile* Ralfs. — Katterjaure, Vassijaure, Njutum, Stordalen, Bahnhof Torne-Träsk, Pålnoviken, Ortojokk (95, 133, 178, 194, 224, 247, 269, 272).

S. *proboscideum* (Bréb.) Arch. (S. Borgeanum Schmidle). Forma semicellulis e vertice visis 3-vel 5-gonis radiis leviter curvatis. — Vassitjokko, Vassijaure (15, 184).

Die von mir beobachtete Form stimmt völlig mit S. Borgeanum Schmidle In P.Lpm. u. Vesterb. ges.

Süssw. alg. pag. 60, tab. 3, fig. 7 überein. Nordstedt Index. suppl. pag. 32 führt mit Recht Schmidles Art zu S. proboscideum. Die von West Not. 2 pag. 297, tab. 412, fig. 10 erwähnte Form, die ich auch in Schweden (Uppland) gefunden habe, ist nicht ganz dieselbe Form; sie hat kürzere Fortsätze und in der Scheitelansicht nicht konkave, sondern fast gerade Seiten.

S. cyrtocerum Bréb. — Katterjaure, Vassijaure, Njutum (67, 95, 161, 271). — Vorher in Schweden nicht weiter nördlich als aus der Umgegend von Uppsala bekannt.

S. Ophiura Lund. — Vassijaure (21, 263, 265); in Nr. 21 als Plankton.

Die beobachteten Exemplare varen 7- oder 8-strahlig, ihre apikalen Papillen waren einfach, konisch und nicht, wie bei Lundells Form, viermal geteilt.

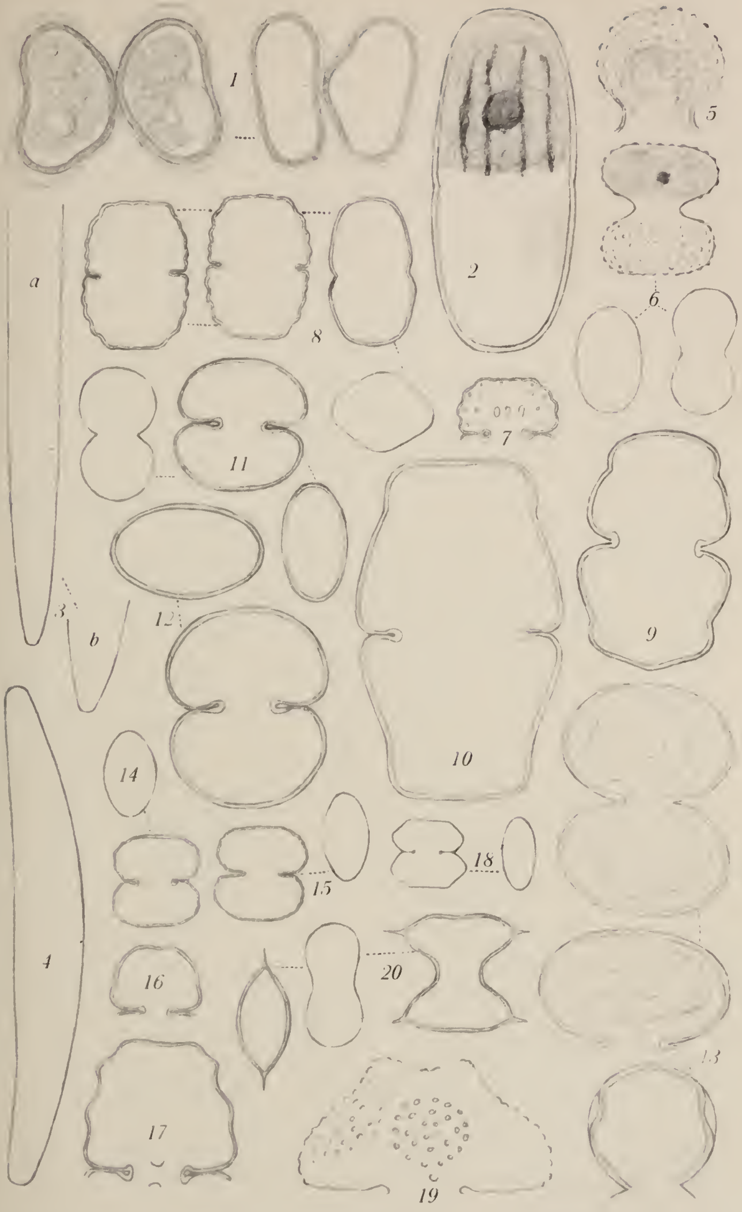
S. bicorne Hauptfl. — Pålnoviken (194).

Stimmt gut mit Hauptfleischs Form überein. Var. boreale Schmidle ist vorher aus Västerbotten bekannt.

S. erasum Bréb. Forma paullo latior quam longior semicellulis ellipticis dorso subplanis; e vertice visis triangularibus lateribus concavis. Membrana supra isthmum glabra, cetera spinis parvis in series verticales ordinatis ornata, spinis in angulis semicellularum longioribus. Long. sine spin. 52—54,5 μ, lat. 65 μ; lat. isthm. 17—18 μ; long. spin. max. circ. 5 μ. Tab. 3, fig. 35. — Als Plankton im Torne-Träsk (180, 209).

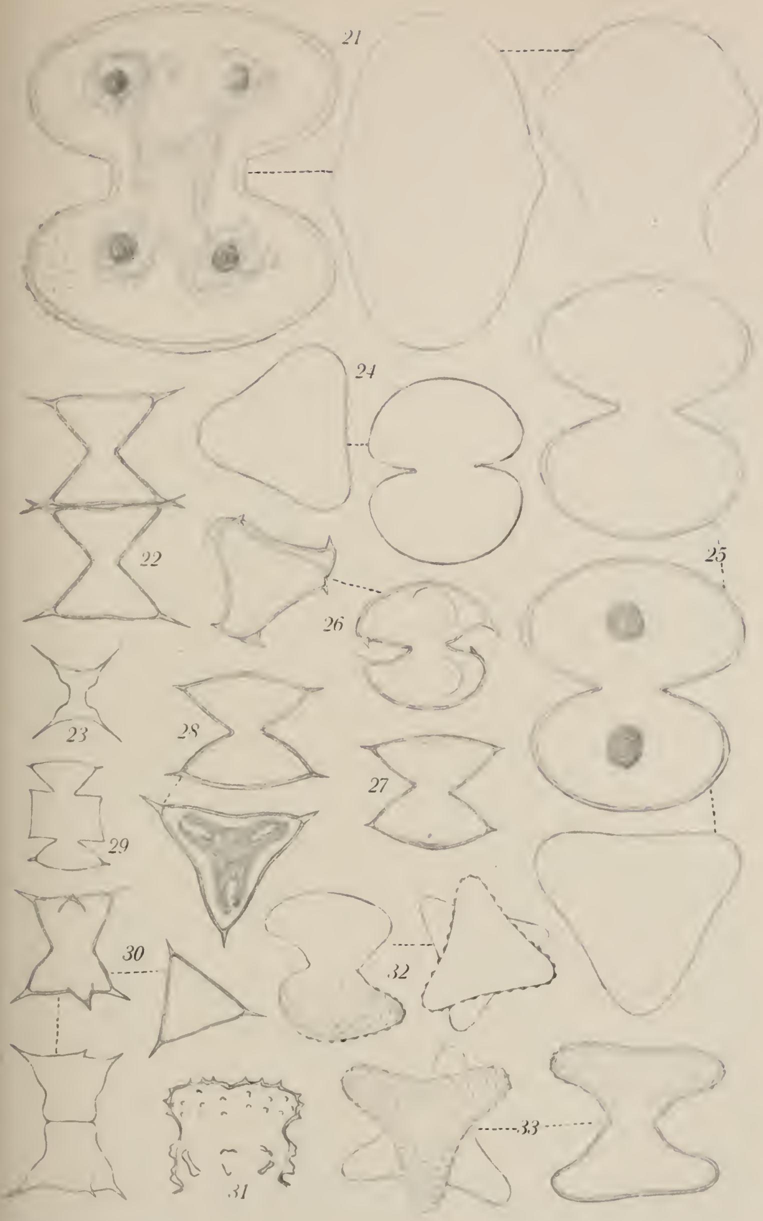
Ich bin sehr unsicher, ob die Bestimmung richtig ist. In der von Bréb. Liste tab. 1 gegebenen Figur 28 haben die Zellhälften breiter abgerundete Ecken; nach der Diagnose in Rab. Flor. eur. alg. pag. 212 ist die Membran in der Mitte der Zellhälfte granuliert. Dagegen stimmt unsere Form ziemlich gut mit S. erasum Boldt Sibir. chlor. tab. 6, fig. 35 überein, hat aber in der Scheitelansicht mehr konkave Seiten und in der Mitte keine glatte Area. Eine andere nahestehende Form ist S. Brebissonii var. ordinatum Schmidle In P. Lpm. u. Vesterb. ges. Süssw. alg. pag. 53, tab. 3, fig. 1, die auch von West. Not. 2 pag. 296 zu S. erasum geführt worden ist.

S. teliferum Ralfs. — Vassijaure, Björkliden, Pessinenjoki, Kattovuoma (17, 23, 57, 74, 122, 166, 183, 208, 242, 267). (Forts.)

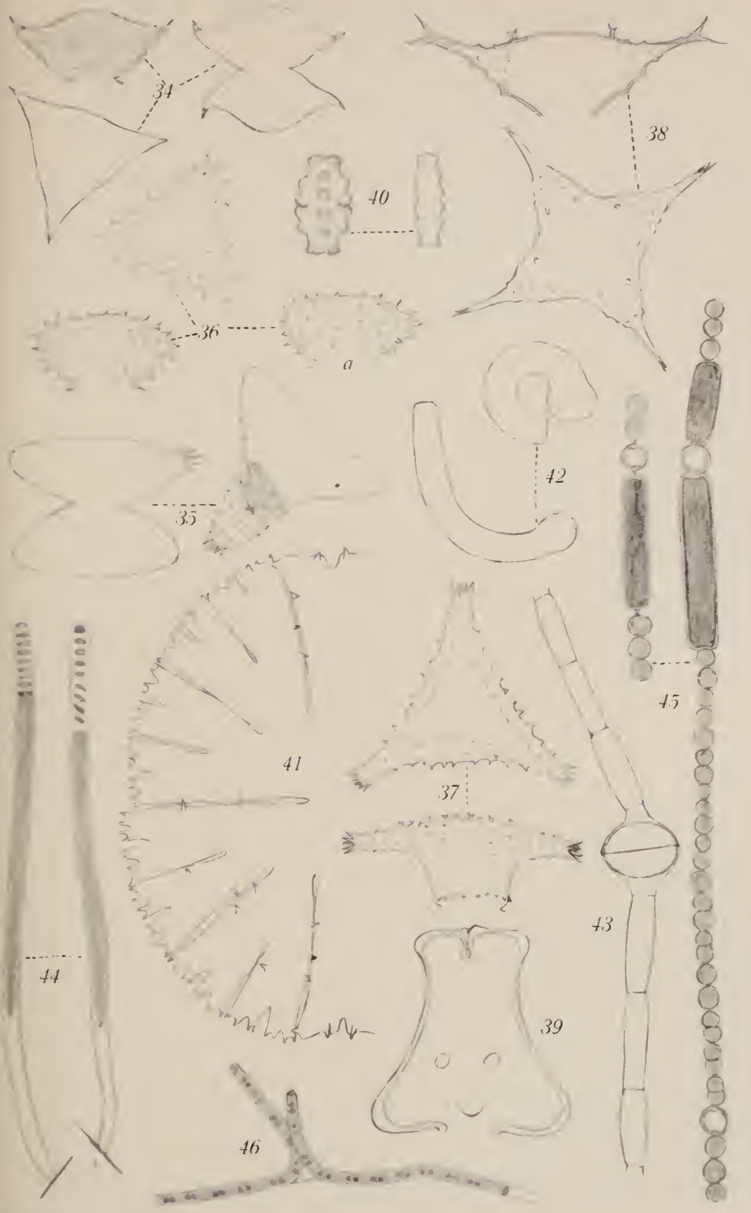

1
5
2
a
8
6
11
7
3
b
12
9
10
14
4
15
18
16
20
17
19
13

O. Borge ad. nat. del. (Fig. 1 del. J. Lütkemüller).

Cederquists Graf. A.-B., Sthlm.


21
24
22
25
26
23
28
27
29
30
32
31
33

O. Borge ad nat. del.
Cederquists Graf. A.-B., Sthlm.


34
38
40
36
a
42
35
45
41
37
43
44
39
46

O. Borge ad nat. del. (Fig. 40 del. V. B. Wittrock).

Cederquists Graf. A.-B., Sthlm.

Nyare undersökningar över växternas kölddöd.

Referat av Åke Åkerman.

Växternas kölddöd och därmed sammanhängande fenomen har allt sedan växtfysiologiens första dagar varit föremål för ingående studier. Den litteratur, som berör hithörande problem, har också, framför allt under de 10 sista åren, vuxit högst betydligt, varför ett sammanfattande referat av densamma torde kunna vara av ett visst värde, i synnerhet som de resultat, till vilka man på detta gebit för närvarande kommit, kunna bliva av stor praktisk betydelse, icke minst för oss svenskar.

För fullständighetens skull har jag i detta referat ansett mig böra utgå från Müller-Thurgaus klassiska undersökningar, i samband med vilka jag även redogör för ett par arbeten av Molisch och Lidforss, som också äro att anse som grundläggande för de modernare uppfattningarna av dessa problem. Därefter kommer jag att behandla alla övriga i kronologisk ordning.

Genom Müller-Thurgaus undersökningar är det numera ovederläggligen fastslaget, att då en växt eller växtdel skadas av frost, beror detta vanligen på en isbildning av rent vatten i de skadade vävnadernas intercellulärer. För att denna isbildning skall komma till stånd fordras en ofta ganska kraftig underkylning av objektet i fråga, ett förhållande i vilket Müller-Thurgau och Molisch velat se ett växternas skyddsmedel mot köld, och som det naturligtvis också i någon ringa mån kan bliva. Är temperaturen blott tillräckligt låg, bildas ju emellertid is, och vid denna intercellulära isbildning extraheras stora vattenmängder ur cellerna. Så fann t. ex. Müller-Thurgau, att hos en potatis, som fått frysa vid — 5 ° omkr. 80 % av vattnet övergått till is. Det är denna, som sagt ofta mycket kraftiga vattenextraktion, som Müller-Thurgau anser som direkta orsaken till att växterna dö av frost. Kölddöden blir således enligt honom ingenting annat än en uttorkningsdöd, ehuru väl att märka, uttorkningen härvid sker så gott som ögonblickligt, vilket växterna skulle ha svårare att fördraga än en långsam sådan. Ett stöd härför ser Müller-Thurgau i det förhållande att i vatten svällda frön ganska lätt förlora sin grobarhet, om de frysas, under det att de mycket väl tåla att så småningom intorka.

Denna Müller-Thurgaus tolkning av kölddödens orsaker har även accepterats av Molisch för de fall då växterna dö på grund av isbildning i intercellulärerna.

Det finnes emellertid, som Molisch visat, en hel del växter, som dö vid låga temp. över 0°, alltså utan att en isbildning ägt rum. Framför allt är detta fallet med tropiska örter t. ex. *Episcia bicolor*, *Achimenes* sp., *Tradescantia discolor* och *Begonia scandens.* Detta slag av kölddöd, som enligt Molisch skulle bero på av den låga temp. förorsakade förändringar eller förskjutningar i de kemiska omsättningarna och eventuelt därav följande förgiftningar av protoplasman, förekommer nog även hos en del av den tempererade zonens mera sensibla växter.

Om den Müller-Thurgauska uttorkningsteorien är riktig, och därom äro nog de flesta numera ense, så följer ju därav med stor sannolikhet, att en växt, som förfryser, dödas redan vid isbildningen eller under själva frysningen, och ej, som Jul. Sachs och andra ansett, vid upptinandet. Både Müller-Thurgau och Molisch ha också i många fall ovederläggligen visat detta genom att frysa växtdelar, vilka då döden inträder förändra färg eller utsöndra skarpt luktande ämnen.

Det gamla påståendet, att man ofta skulle kunna rädda frusna växter från döden genom att låta dem långsamt upptina, har också utom i ett par fall (äpple och blad av Agave) genom av M.-T. och **Molisch** företagna exp. visat sig vara alldelas ogrundat, vilket icke hindrar, att man ännu här och var kan få se detsamma åter uppdyka i litteraturen.

Tack vare dessa nu refererade mycket gedigna undersökningarna kan man med så gott som absolut säkerhet påstå, att det är den intercellulära isbildningen och den därav följande vattenextraktionen, som är orsak till att en så stor del av våra växter dö vid vinterns ankomst. Den av **Molisch** upptäckta kölddöden, som ej var förorsakad av en isbildning, kan ju möjligen liksom också av isbildningen förorsakad lädering, i mera sällsynta fall vara skadliga eller till och med dödande.

Nu finnes det ju som bekant en mängd växter, som tåla mycket stark köld, utan att de taga skada. Ja, säkerligen finnes det många, som mycket väl fördraga temperaturgrader så låga, att även cellens innehåll därvid stelnat till en fast isblandad massa, ty hur högt än det osmotiska trycket genom vattenextraktionen under isbildningen kan stiga och denna i följd därav försvåras, så kommer man ju till sist till en punkt där vatten och de däri lösta ämnena samtidigt övergå i fast form, den eutektiska punkten. Den ligger för växtsafter enligt **Mez** vid — 6°. Även om detta tal är för högt, och de kapillära krafterna härvid kunna vara av en viss betydelse, så får man väl ändå taga för givet, att vid — 20° icke längre finnes något vatten i flytande form i cellens inre. Många växter tåla emellertid ännu mycket lägre temp., förutsatt att transpirationen ej blir för stark, vilket ju, inom parentes sagt, alltid är en fara för de övervintrande växterna, då de leva under förhållanden av fysiologisk torrhet.

Gorke har lyckats tränga dessa frågor närmre in på livet, genom att jämföra halten av lösliga äggviteämnen i prässaft av förfrusna och icke frusna växter av samma art. De förfrusna visade sig härvid genomgående innehålla en större mängd olösliga äggviteämnen än de icke frusna, vilket Gorke förklarar bero därpå, att vid den av isbildningen förosakade vattenextraktionen koncentrationen av de i plasmat förekommande salterna ökas till den grad, att en del av plasmats äggviteämnen utsaltas. En utsaltning av äggviteämnen behöver ju som bekant ej innebära en omvandling av dessa, men vid inverkan av syror och salter under en längre tid undergå de dock i regel en omvandling av obekant natur s. k. denaturering. Härigenom förlora de förmågan att återgå i löst form, vilket, om det i plasmat sker i någon större utsträckning, skulle vara liktydigt med att detsamma förlorade sin vitalitet. Ett ytterligare stöd för riktigheten av denna uppfattning har Gorke funnit däri, att ju lättare en växt förfryser, desto lättare kan man också genom frysning bringa dess äggviteämnen i prässaft att utsaltas.

Lidforss, som i sitt arbete »Die wintergrüne Flora» accepterat denna Gorkes teori om äggviteämnenas denaturering som orsak till kölddöden, har dessutom lyckats konstatera, att denna denaturering kan förhindras, om äggvitelösningen innehåller lösta kolhydrater. Vid frysning av salthaltiga, men ursprungligen fullt klara äggvitelösningar erhöll han nämligen en fällning, som uteblef om lösningen dessutom försatts med vissa mängder (5—10 %) av ett lösligt kolhydrat. Även den 6-värdiga alkoholen Mannit samt den 3-värdiga Glycerinen kunde förhindra denaturering vid frysning.

Är nu den Gorkeska teorien riktig, bör en växtdels förmåga att uthärda köld stå i ett visst förhållande icke blott till arten och mängden av de i dess plasma förekommande äggviteämnena och salterna utan även till dess halt av lösliga kolhydrater [1]. Detta visade Lidforss också vara fallet genom att låta blad eller andra växtdelar upptaga kolhydrater eller mannit, varvid deras köldresistens betydligt förhöjdes. Genom dessa experiment fick L. en från biologisk synpunkt acceptabel förklaring till den av honom gjorda iakttagelsen, att alla icke submersa vintergröna växter, då temp. i november och december sjunker, omvandla den i kloroplasterna upplagrade stärkelsen till lösliga kolhydrater. En sådan omvandling av stärkelsen vid låga temperaturer hade förut iaktagits av MÜLLER-THURGAU, RUSSOW och FISCHER, men dessa ansågo densamma blott vara av betydelse genom att försvåra vattenextraktionen, vilket, som redan framhållits, ej kan bereda växterna något mera effektivt skyddsmedel mot köld. Med kännedom om dessa av LIDFORSS konstaterade förhållanden får man också en förklaring till den sedan länge gjorda iakttagelsen, att ett av de bästa medel man äger för att skydda ömtåliga kalljordsväxter mot köld, är att sätta dem i tillfälle att livligt assimilera, så att stora mängder kolhydrater kunna upplagras.

---

[1] Intressant är att Ehle på mendelistisk väg också kunnat visa, att egenskapen »vinterhärdighet» hos vetet måste bero av flera »mendlande enheter».

Att alltför riklig tillgång till kvävehaltiga näringsmedel visat sig göra växter känsliga för frost beror enligt LIDFORSS därpå, att en ökning av kvävemängden i cellerna är ägnad att framkalla en stegrad äggvitebildning, vid vilken stora mängder kolhydrater förbrukas, så att koncentrationen i cellerna av dessa blir mindre, medan samtidigt äggvitehalten stiger.

Den LIDFORSSKA upptäckten, att de lösliga kolhydraterna äro av allra största betydelse för de övervintrande växterna såsom skyddsmedel mot förfrysning, sätter oss även i stånd att förklara en mängd andra förr gåtfulla fakta som t. ex. det att växterna i de flesta fall visat sig lättast skadas av frost på våren, vilket tydligen beror därpå, att stärkelsen för tidigt regenererats. I samband härmed torde det kunna vara lämpligt omnämna, hur LIDFORSS på ett annat ställe i ett konkret fall visat, hur farlig en för tidig stärkelseregeneration kan vara. Vid jämförelse mellan köldresistensen hos en röd, anthocyanhaltig form av *Veronica hederæfolia* och den »normala» gröna formen, visade sig den förra mycket lättare skadas av köld på våren, säkerligen beroende därpå, att den absorberade mera värme under de kritiska vårdagarna och i följd därav för tidigt regenererade sin stärkelse.

Vad anthocyanen beträffar, så kan denna, som LIDFORSS också framhåller, både vara nyttig och skadlig i detta hänseende. Många anthocyanhaltiga växter, som ej äro så lätt utsatta för att skadas på våren, som den ovan omtalade Veronican, kunna genom den av anthocyanen förorsakade större värmeabsorption assimilera livligare under hösten och på detta sätt skaffa sig mera kolhydrater än de gröna formerna.

Redan innan LIDFORSS' nu refererade undersökningar förelågo i tryck, hade MEZ i Flora 1905 offentliggjort ett arbete, i vilket han framställt en synnerligen fantastisk teori om kölddödens orsaker. MEZ förnekar riktigheten av den MÜLLER-THURGAUSKA uppfattningen av kölddöden som en uttorkningsdöd och anser, att blott i undantagsfall uttorkningen kan vara skadlig. Däremot håller han för avgjort, att det, såsom PFEFFER ansåg, för varje växt finnes ett bestämt temp.-minimum, som ej kan underskridas, utan att växten i fråga skadas därav. Intressanta äro hans experiment med underkylda och icke underkylda stjälkar av *Impatiens parviflora*. Av dessa framgick nämligen, att isbildning blott var skadlig, om stjälken först varit underkyld. Nu är ju emellertid denna växt en av de känsligaste i vårt klimat, och intressant vore därför att få fastslaget om dessa iakttagelser äro av allmän giltighet. Orsaken till att så många växter mycket väl kunna tåla mycket låg temperatur beror enl. MEZ icke blott på att deras temperaturminimum ligger mycket lågt, utan fastmer därpå, att det vid isbildningen frigjorda värmet ej bortledes utan stannar kvar i vävnadernas inre på grund av att den bildade isen liksom också växternas överhud äro dåliga värmeledare, varigenom ett underskridande av dess temperaturminimum förhindras. Stärkelsens omvandling till socker och fett skulle vara av betydelse som skyddsmedel därigenom, att värme frigjordes, då dessa i cellsaften lösta ämnen vid isbildningen övergingo i fast form.

Till denna underbara uppfattning har Mez kommit genom sina med Impatiens gjorda experiment. Går man emellertid till förhållandena sådana de te sig i naturen, förstår man utan vidare, att denna värmeproduktion är alldeles otillräcklig att skydda t. ex. så tunna växtdelar som ett granbarr, som tåler mycket låga temp., från att förfrysa. Mez' teorier ha till synes bekräftats av ett par hans lärjungar Apelt, Rein och Voigtländer. Då utrymmet för denna uppsats är mycket begränsat, kan jag ej ingå på någon granskning av deras resultat. Dock har jag ansett mig böra påpeka, att dessa ofta mycket väl skulle kunna tolkas efter den Lidforsska uppfattningen, som dessa författare ej känna till, troligen beroende på att Lidforss' arbete är offentliggjort i en visserligen icke svårtillgänglig, men i utlandet dock föga uppmärksammad publikation.

Alla hittills omnämnda forskare ha så gott som uteslutande gjort sina iakttagelser över kölddöden på högre växter. År 1910 utkom emellertid ett arbete av Bartetzko över mögelsvamparnas förfrysning, som är av ganska stort intresse, emedan det visar i hur hög grad köldresistensen hos dessa är beroende av yttre förhållanden. Bartetzko har nämligen odlat *Aspergillus niger*, *Penicillum glaucum* och ett par andra mögelsvampar på närlösningar, vilka utom de nödvändiga ämnena innehållit socker, glycerin eller nitrater av kalium och natrium i olika konc. Då han sedan frusit dessa, har det visat sig, att ju mer koncentrerad den närlösningen var, på vilken svampen vuxit, desto större var dess förmåga att uthärda frysning. Genom ESCHENHAGENS undersökningar vet man nu, att mögelsvampar liksom också bakterier i hög grad ha förmåga att förändra sitt osmotiska tryck efter omgivningens, detta dock icke som hos bakterierna beroende på endosmos av ämnen från näringssubstratet, utan därpå, att det i svampens inre nybildas osmotiskt verksamma substanser, vilkas kemiska kvalitet ESCHENHAGEN måste lämna oavgjord, men som enligt senare undersökningar av MAYENBURG synas stå kolhydraterna nära. Då det genom BARTETZKOS undersökningar visat sig att den skyddsverkan dessa utöva stiger betydligt hastigare än det av dem förorsakade osmotiska trycket, ligger det ju nära till hands att antaga, att även här kolhydraterna ha betydelse som förhindrande äggviteämnenas denaturering. Dock tarvas förnyade försök i stor utsträckning för att få denna fråga definitivt avgjord.

Vad som på detta gebit publicerats efter BARTETZKOS arbete, kan ej sägas i någon mån hava fört vetenskapen vidare framåt. I all synnerhet gäller detta om en undersökning över låga temperaturers inflytande på växtcellerna av SCHAFFNIT, som offentliggjorts i Zeitschrift für allgem. Physiologie år 1911. Utan att nämna ett enda ord om LIDFORSS arbete, framlägger han här som sina egna upptäckter de resultat, till vilka denne kommit i fråga om kolhydraternas betydelse som skyddsmedel mot köld. Blott på en enda punkt har SCHAFFNIT kommit till en uppfattning, som i någon mån avviker från den av LIDFORSS uttalade, i det att han skarpare än denne betonar, att olika växtarters eller formers större eller mindre köldresistens beror på arten av deras äggviteämnen. Något bevis härför har han emellertid ej, och problemet om orsaken till olikheten i vinterhärdighet hos till synes mycket närstående växtformer är för närvarande olöst.

I Berichte der deutschen botanischen Gesellschaft har under loppet av föregående år offentliggjorts en serie undersökningar av ryssen Maximow, vars resultat ej heller kan bliva av större värde för forskningen, emedan mot hans arbetsmetoder en mängd invändningar kunna göras. Då man på härvarande botaniska institution för närvarande är sysselsatt med att efterpröva hans resultat, och det därvid redan framkommit, att de tarva en grundlig revidering, har jag ansett mig böra omnämna blott det allra väsentligaste i detta hans arbete.

Genom att frysa tunna snitt av rödkol och *Tradescantia discolor*, vilka under en längre eller kortare tid varit i tillfälle att upptaga socker, salter, alkoholer och en del andra ämnen, anser sig Maximow ha visat, att det för växterna ej finnes ett specifikt temperaturmimimum beroende på plasmats byggnad, utan detta är beroende av koncentrationen av vissa ämnen i cellerna.

Vidare förkastar han den Lidforsska teorien om kolhydraternas betydelse att förhindra äggviteämnenas denaturering och anser, att alla ämnen, som införas i en växtcell, och som ej verka giftigt, kunna skydda densamma mot förfrysning. Denna skyddsverkan stiger liksom Lidforss och Bartetzko visat hastigare än ämnets koncentration och skulle enligt Maximow stå i ett bestämt förhållande till läget av dess eutektiska punkt.

På basis av sina experiment drager M. likaledes den säkerligen något vågade slutsatsen, att det ej är själva protoplasman, utan blott den yttre plasmahuden, som är känslig för den intercellulära isbildningen, och häri ser han en förklaring till det förhållande, att så sockerhaltiga växter som sockerbetan och sockerröret ganska lätt skadas av köld, vilket nämligen skulle bero därpå, att den yttre plasmahuden hos dem är relativt sockerfattig.

Ungefär samtidigt med sista delen av Maximows undersökning utkom i fästskriften för Th. Fries (Sv. Bot. Tidskrift. Bd. 6; H. 3; 1912) ett arbete av Hedlund om frosthärdigheten hos våra kalljordsväxter, som visserligen innehåller ett par intressanta iakttagelser över plasmolys och dithörande fenomen, men som i de punkter, som behandla växternas kölddöd och köldresistens svårligen kan sägas beteckna något framsteg, redan på den grund att författaren uppenbarligen saknar kännedom om flertalet av de ovan refererade undersökningarna. Hedlunds uppfattning om kölddödens orsaker närmar sig Müller-Thurgaus, och redan Molischs undersökning är honom påtagligen obekant, då han uttryckligen ställer sig solidarisk med den gamla uppfattningen, att ett långsamt upptinande i många fall kan rädda frusna växter från döden. Den av Gorke och Lidforss framställda teorien om äggviteämnenas denaturering som den direkta orsaken till växternas förfrysning omnämnes ej med ett ord, ej heller den av Lidforss upptäckta, samt sedermera av Bartetzko, Schaffnit och Maximow konstaterade skyddsverkan, som lösliga kolhydrater härvidlag åstadkomma.

Lunds Botaniska Institution Januari 1913.

Litteraturförteckning.

Apelt, A., Neue Untersuchungen über den Kältetod der Kartoffel. (Cohns Beiträge. Bd. 9. 1907.)

Bartetzko, H., Untersuchungen über das Erfrieren von Schimmelpilzen. (Jahrb. für wissenschaftl. Bot. Bd. 47. 1910.)

Eschenhagen, Fr., Über den Einfluss von Lösungen verschiedener Concentration auf das Wachstum von Schimmelpilzen. (Inaugural Dissert. Leipzig 1889.)

Gorke, Über chemische Vorgänge beim Erfrieren der Pflanzen. (Landw. Versuchsstationen. Bd. 65. 1907.)

Hedlund, T., Om frosthärdigheten hos våra kalljordsväxter. (Svensk Bot. Tidskr. Bd. 6. 1912.)

Lidforss, B., Die wintergrüne Flora. Eine biologische Untersuchung. (Lunds Univ. Årsskrift. N. F. Bd. 2. Afd. 2.)

Lidforss, B., Über den biologischen Effekt des Anthocyans. (Bot. Not. 1909.)

Lidforss, B., Zur Physiologie und Biologie der wintergrünen Flora. (Bot. Centralblatt. Bd. 68. 1896.)

Maximow, A., Chemische Schuzmittel der Pflanzen gegen Erfrieren. I. II o. III. (Berichte. d. deutschen bot. Gesell. Jahrg. 30. 1912.)

Mayenburg, Lösungsconcentration und Turgerregulation bei den Schimmelpilzen. (Jahrb. wissenschaftl. Bot. Bd. 36. 1901.)

Mez, Carl, Neue Untersuchungen über das Erfrieren eisbeständiger Pflanzen. (Flora. Bd. 94. 1905.)

Molisch, H., Untersuchungen über das Erfrieren der Pflanzen. (Jena 1897.)

Müller—Thurgau, H., Ueber das Gefrieren und Erfrieren der Pflanzen. I Theil. (Landwirthschaftl. Jahrb. 1880.)

Müller—Thurgau, H., Ueber das Gefrieren und Erfrieren der Pflanzen. II Theil. (Landwirthschaftl. Jahrb. 1886.)

Nilsson-Ehle, H., Zur Kenntnis der Erblichkeitsverhältnisse der Eigenschaft Winterfestigkeit beim Weizen. (Zeitschrift für Pflanzenzüchtung. Bd. 1. H. 1.)

Rein, R., Untersuchungen über den Kältetod der Pflanzen. (Zeitschrift für Naturwissensch. Bd. 80. 1908.)

Schaffnit, E., Über den Einfluss niederer Temperaturen auf die pflanzliche Zelle. (Zeitschrift für allgem. Physiologie. Bd. 12. 1911.)

Voigtländer, H., Unterkühlung und Kältetod der Pflanzen. (Cohns Beiträge. Bd. 9. 1909).

Döde. 1912. Den 13 dec. Rev. John Gerard i London, f. d. 30 maj 1840. — Den 17 dec. regeringsrådet, lyceirektorn Lorenz Kristof i Graz. — F. d. prof. i skogsvetenskap vid Univ. i Tübingen och Giessen Theodor Nördlinger, 56 år. — Prof. Jules des Seynes i Paris, 79 år.

Anslag. Af Lunds Universitets fonder har K. Maj:t beviljat doc. Simmons ett anslag af 500 kr. för studiet af nordsibiriska växter i herbarierna i St. Petersburg.

Vetenskapsakademien d. 8 jan. Till intagande i Arkiv f. Bot. antogs en afhandling af amanuensen E. Sterner: Pollenbiologische Studien im nördlichen Skandinavien.

Den 23 jan. Prof. A. G. Nathorst förevisade en samling stenkolsväxter, af hvilka större delen utgjordes af förkislade exemplar från den berömda fyndorten Grand Croix i Frankrike och till Riksmuseet skänkta af prof. F. C. Grand' Eury. Därefter förevisade han praktfulla exemplar af Zamites Gigas från liaslagren vid Whitby i England, hvilka förärats till Riksmuseum af dr. Robert Kidston i Stirling. — Prof. Lindman lät anmäla att en mecenat inköpt och till Riksmusei botaniska afdelning skänkt de mycket omfattande och utomordentligt värdefulla botaniska samlingar, som dr. Per Dusén under åren 1908—1912 insamlat i den brasilianska staten Paraná och nyligen hembrakt till Sverige.

Murbeck, Sv., Untersuchungen über den Blütenbau der Papaveraceen. 168 s., 28 plansch. och 39 textfigurer. — K. Svenska Vet. Akad. Handl. Bd. 50 N:o 1. — 1912.

I detta arbete har förf. sökt att utreda blombyggnaden inom familjen *Papaveraceæ* (dit äfven Fumariaceerna hänföras) och att närmare klargöra familjens ställning till öfriga *Rhoeadales*. Tillika har han sökt belysa *Rhoeadales*-seriens släktskapsförhållanden och så vidt möjligt äfven dess fylogeni.

I första hand gällde det härvid att utreda byggnaden af androeceet inom underfamiljen *Papaveroideæ*. Enligt de hittills föreliggande uppgifterna skulle androeceet här börja med en 4-talig krans, hvars led stode i mellanrummen mellan de 4 kronbladen, och denna krans skulle vanligen efterföljas af flere andra, som i en och samma blomma än vore 4-, än 6- eller 2-taliga. Inom denna underfamilj skulle således råda ganska komplicerade och från de närstående grupperna väsentligen afvikande ställningsförhållanden. För sin undersökning har förf. betjenat sig af den inom blommorfologien hittills ej använda metoden att inbädda objekten (blomknoppar i olika stadier) uti paraffin och däraf göra mikrotomsnitt, och af de meddelade data och publicerade figurerna ser man, att detta skett i stor skala, hvarför resultaten måste vara så mycket säkrare. Beträffande starkt polyandriska former förslog dock ej ens denna metod. Förf. uppdrog då, genom frösådd i mycket mager jord, svältkulturer och förskaffade sig därigenom, särskildt af annuella arter, individ med så förenklad byggnad, att säkra resultat kunde fås medelst mikrotommetoden. På så sätt erhöllos fullständiga utvecklingsserier från det mest komplicerade androeceet till det allra enklaste, och dessa serier framläggas såsom diagram å de talrika planscherna. Resultatet af undersökningen blef nu först och främst att hos de dimera Papaveroideerna de 4 första ståndarne ingalunda stå i kronbladsintervallen utan äro parvis motställda de två yttre petalerna, samt att de 4 därpå följande inta samma ställning till de två inre kronbladen; på motsvarande sätt förhöll det sig hos de trimera typerna. Ofta nog visade sig androeceet inskränkt till dessa två kransar, och hos vissa släkten, t. ex. *Meconella*, kunde de nämnda ståndarparen normalt vara ersatta utaf enkla androecealled. När å andra sidan polyandri var rådande, visade sig ståndarne naturligen kunna hänföras till 2+2 (resp. 3+3) grupper, och då inom dessa ytterligt ofta klyfningar kunde påvisas, såväl i radial som tangential riktning, var det tydligt, att polyandrien ej berodde på tillvaron af talrika ståndarkransar utan på kongenital dubblering i de ursprungliga androeceal-anlagen. Med dessa resultat kommer man till en helt annan uppfattning af androeceet hos *Papaveroideæ*: det sammansättes af blott två kransar anlag, isomera med hyllekransarne och alternerande med dem. Genom denna enkla tolkning af androeceet bortfalla med ens de stora skiljaktigheter i blombyggnaden, som man trott existera mellan de egentliga Papaveraceerna och de närstående grupperna och hvilkas förklaring beredt så mycken svårighet. Den hos vissa Papaveroideer förekommande pleiomerien i gynæceet torde nämligen liksom polyandrien bero på klyfningar.

Äfven om man åt familjen *Papaveraceæ* ger den vidsträckta omfattning, den här fått — förf. hänför dit såsom andra underfamiljer *Pteridophylloideæ* (nyuppställd och omfattande det hittills i mångt och mycket misstydda monotypiska japanska släktet *Pteridophyllum*) samt *Hypecoideæ* och *Fumarioideæ* — företer den efter förf:s undersökningar en i stort sedt enhetlig blombyggnad. Blomman består af sex alternerande kransar; den första bildar fodret, den andra och tredje äro utvecklade som krona, den fjärde och femte som androeceum, den sjätte är gynæceet. Grundplanen motsvaras således af formeln S2, C2 + 2, A2 + 2, G2. Detta schema kan dock på olika sätt varieras: dimerien, som är förherskande, kan vara utbytt mot trimeri (*Romneya, Meconella* etc.); samtliga kronblad äro hos *Macleaya* och *Bocconia* konstant ombildade till ståndare; de inre kronbladen äro hos *Sanguinaria* delade i två eller flere skilda blad; androeceet består hos *Hypecoideæ* af blott 2 + 2 ståndare, af hvilka dock de inre (mediana) stundom äro delade i monotheciska hälfter, alldeles som hos *Fumarioideæ,* där emellertid dessa hälfter förbinda sig med de yttre ståndarne till två transversala 3-ledade falanger; hos *Pteridophylloideæ* saknas normalt den inre ståndarkransen, och den yttre representeras af tangentialt dubblerade anlag; samma förhållande träffas hos *Meconella* och hos svältformer af många andra *Papaveroideæ,* men i allmänhet äro inom denna underfamilj såväl den inre som den yttre androecealkransens anlag uppdelade i ett större antal ståndare, hvilkas ställning vanligen är mycket växlande, beroende på att anlagens förgrening är olika stark och ägt rum i olika riktningar; gynæceet slutligen företer hos flera Papaveroideer pleiomeri eller tendens därtill.

Förf. ger äfven en framställning af blombyggnaden hos *Cruciferæ* och *Capparidaceæ* samt framlägger nya skäl för uppfattningen att hyllet också här består af 3 tvåtaliga kransar, af hvilka den innersta (kronan) är dubblerad. Crucifer-blommans formel blir således S2 + 2, $C2^2$, A2 + 2^2, G2, och till detta schema kan äfven Capparidacé-blomman hänföras. Betecknar man öfverallt hyllekransarne med P och bortser från dubbleringarna, så fås såsom grundplan för samtliga tre familjerna formeln P2 + 2 + 2, A2 + 2, G2 resp. P3 + 3 + 3, A3 + 3, G3. *Resedaceæ* anser förf. obetingadt höra med till *Rhoeadales*-serien. Foderbladen låta här hänföra sig till två olika kransar, och hvad kronan beträffar framkastas den hypotesen att den representerar en tretalig krans med alla eller två af bladen tudelade. Äfven ståndarne låta möjligen hänföra sig till 2 + 2 eller 3 + 3 anlag. Den till utseendet 5-taliga Resedacé-blomman representerar då, liksom toppblomman hos *Berberis,* en öfvergång mellan det 2- och det 3-taliga schemat här ofvan. Hela *Rhoeadales*-serien framstår på så sätt som en ganska homogen grupp.

Beträffande seriens släktskaper framhålles den nära öfverensstämmelsen med vissa Berberidacé-typer, och hvad fylogenien angår, visar förf., att Čelakovskýs åskådning, enligt hvilken de polyandriska *Rhoeadales* vore de äldsta typerna, de oligandriska däremot (t. ex. *Hypecoum*) starkt reducerade former, grundar sig på oriktiga äldre uppgifter och står i så skarp strid med de faktiska förhållandena, att den ej kan upprätthållas. I motsats mot Č., som med *Papaver* och *Capparis* såsom utgångspunkter vill härleda *Rhoeadales* från Magnoliaceer och Ranunculaceer, anser förf., att *Rhoeadales* utvecklat sig från typer, som mycket nära öfverensstämma med vissa nu lefvande Berberidaceer (*Podophyllum*, *Epimedium* etc.) samt att den inom vissa grupper rådande polyandrien är en på klyfningar beroende sekundär företeelse.

Förf. framhåller i sin inledning, hurusom mikrotomtekniken i hög grad underlättat hans undersökningar, och uttalar den förvissningen, att med hjälp af densamma viktiga framsteg stå att vinna öfverallt på blommorfologiens område.

Janchen, E. Die europäischen Gattungen der Farn- und Blütenpflanzen nach dem Wettsteinschen System geordnet. 2 Aufl. 60 s. Wien 1912. F. Deuticke. — Pris: 2 Mark.

Då förf. arbetat åtskilligt med nomenklaturfrågor, bör man ha hopp om att i detta arbete finna de rätta namnen i enlighet med de regler, som antagits på de båda internationella kongresserna 1905 och 1910, äfven om möjligen ett eller annat namn framdeles behöfver ändras. En del synonymer anföras. För oss svenskar är det ju tilltalande att hänsyn tagits till Nymans Conspect. Flor. Europ., så att man kan se, hvilka arter i Nymans arbete förts till annat släkte.

Frödin, J., Tvenne västskandinaviska klimatfaktorer och deras växtgeografiska betydelse. 74 s., 3 t., 9 textf. — Arkiv f. Bot. Bd. 11, N:o 12. — 1912.

Förf. har gjort sina undersökningar vid Grundsund i Bohuslän och framför allt på Kullaberg. För vindens verkan redogöres utförligt och för saltets inverkan anser förf. sig hafva ådagalagt:

1) att hafssalt af vinden tillföres marken i ett bredt bälte ofvanför den egentliga halofytzonen (öfverspolningszonen) och att marken därför håller en abnorm stor mängd klornatrium, på Kullen ända till 95 meters höjd och 500 meters afstånd från hafvet och i Bohuslän åtminstone ännu 3 km. från stranden;

2) att de flesta inom detta bälte lefvande växtformer till följd däraf äga en ovanligt stor klorhalt;

3) att salthalten i marken och växternas klorhalt i detta bälte äro tillräckligt stora för att åstadkomma en afsevärd nedsättning af de flesta växtformers absorption och transpiration och därigenom utbilda dem i xerofil riktning; det terrestra saltet ger alltså åt detta bälte en i fysiologiskt hänseende torr lokal;

4) att nämnda bälte i stort sedt sammanfaller med utbredningen af Ramalina scopulorum och att denna laf för sin tillvaro sannolikt är beroende af, att en viss saltmängd finnes i substratet.

Ny litteratur.

ANONYM. 1912. Thore Fries. 80 år. — Trädgården 1912 s. 393—4, 1 portr.

ARRHENIUS, A. 1912. Floristiskt småplock. Spridda småbidrag till kännedom om Lundsbergs-traktens växtvärld. — Lundsbergs skola 1912, s. 193—206.

BOLIN, P. 1912. Våra vanligaste åkerogräs och deras be-

kämpande. På uppdrag af Kungl. Landtbruksakademien. 168 s.

Eriksson, J. 1913. Landtbruksbotanisk verksamhet vid k. Landtbruks-Akademiens experimentalfält under åren 1878—1912. 42 s. — Landtbruksbotanisk berättelse af år 1913.

Erikson, J. Om Vicia pisiformis förekomst i Västergötland. — Fauna och Flora 1912 s. 296—7.

Kajanus, B. 1912. Ueber einen spontan entstandenen Weizenbastard. — Zeitschr. f. Pflanzenzüchtung, Bd. 1, s. 13—24.

— —. 1912. Ueber die Farben der Blüten und Samen von Trifolium pratense. — Fühlings landwirtschaftl. Zeitung, Jahrg. 61, s. 763—776.

Linné, Carl von. 1912. Iter Lapponicum. Andra upplagan med bilagor och noter ombesörjd af Th. M. Fries. XI + 269 s., 3 kartor, många fig. i texten. — Skrifter af C. von Linné utg. af Sv. Vet. Akad. V.

Lundegårdh, A. 1912. Chromosomen, Nukleolen und die Veränderungen im Protoplasma bei der Karyokinese. Nebst anschliessenden Betrachtungen über die Mechanik der Teilungsvorgänge. — Beitr. z. Biol. der Pflanzen 11. 5. 375—542 + Taf. XI—XIV.

— —. 1912. Fixierung, Färbung und Nomenklatur der Kernstrukturen. Ein Beitrag zur Theori der zytologischen Methodik. — Arch. f. Mikroskop. Anatomie 80, s. 223—273.

Lönnkvist, F. & E. 1912. Rosae scandinavicae exsiccatae. Fasc. 1 (30 n:r).

Wycoff, E. 1912. Bibliography relating to the Floras of Arctic Regions, Iceland, Scandinavia, Denmark, Norway, Sweden, Russia, Finland, Lapland and Caucasia, embrasing Botan. Section Q of the Lloyd Library. Cincinnati. 44 s.

Med detta häfte följer ett porträtt af Botaniska Notisers utgifvare.

Innehåll.

Borge, O., Beiträge zur Algenflora Schwedens. 2. S. 1,
Åkerman, Å., Nyare undersökningar öfver växternas kölddöd. S. 33.
Smärre notiser. S. 43—48.

Lund, Berlingska Boktryckeriet den 15/2 1913.

Beiträge zur Algenflora von Schweden.

Von O. Borge.

(Forts. fr. s. 32.)

— — forma major semicellulis e vertice visis lateribus minus concavis. Long. sine spin. 45—46 μ, lat. 39 μ; lat. isthm. 14.5 μ; long. spin. 6.5—8 μ. — Kopparåsen (85).

S. pelagicum West. Forma Ostenf. in Ostenf. et Wesenb.: A reg. fortn. expl. pag. 1111, tab. 2, fig. 12. Long. sine proc. 44 μ, lat. cum proc. 71.5 μ. — Als Plankton im Torne-Träsk (180, 209).

Die von mir beobachtete Form stimmt mit Ostenfelds Form gut überein: die Mitteleinschnürung erweitert sich sofort, die Membran ist dichter granuliert als in West's Form und die Fortsätze sind hohl.

S. pilosum (Näg.) Arch. — Katterjaure, Vassijaure (55, 63).

S. Brebissonii Arch. — Björkliden, Pessinenjoki (192, 208).

S. saxonicum Bulnh. Long. sine acul. 84.5—88,5 μ, lat. 73—80.5 μ; lat. isthm. 26 μ. — Kopparåsen (85, 86).

S. polytrichum (Perty) Rab. — Björkliden (122).

S. echinatum Bréb. Forma aculeis in series verticales ordinatis; semicellulis e vertice visis membrana in medio glabra. Long. sine acul. 26—27 μ, lat. 26—27 μ; lat. isthm. 10,5 μ; long. acul. 2.5—3 μ. Tab. 3, fig. 36. — Vassivagge (252).

S. hystrix Ralfs. — Katterjaure (65, 244).

S. Acarides Nordst. — Katterjaure, Kopparåsen, Björkliden, Nuolja, Ortojokk (38, 61, 86, 114, 124, 189, 230).

S. pseudosebaldi Wille var. *lapponicum* n. var. Tab. 3, fig. 37.

Var. minor semicellulis basi non inflatis, apicibus 5-cuspidatis; membrana sub dorso aculeis minutis in series verticales ordinatis ornata, supra isthmum serie aculeorum parvorum instructa. Long. 35—39 μ, lat. cum brach. 39—45,5 μ; crass. corp. 14—15,5 μ; lat. isthm. 10,5—12 μ. — Vassijaure (272). — Die Art vorher in Schweden nur aus Näsby in Västmanland bekannt.

S. cristatum (Näg.) Arch. — Vassitjokko, Vassijaure, Njutum, Låktajaure, Kopparåsen, Nuolja, Stordalen (15, 33, 43, 85, 89, 106, 136, 183).

S. *Sebaldi* Reinsch var *ornatum* Nordst. Long. 78 μ, lat. cum rad. 104 μ; lat. isthm. 19 μ. — Vassijaure (184).

— — — forma membrana supra isthmum glabra. Long. 75,5—78 μ, lat. cum rad. 110,5—117 μ; lat. ad bas. semicell. 23—24 μ. — Vassijaure, Låktajaure (53, 75, 88); in Nr. 53 und 88 als Plankton.

Die letztere Form stimmt mit Nordstedts Varietät völlig überein, nur dass sie keine Wärzchen um die Basis der Zellhälfte hat.

S. *anatinum* Cooke et Wills. — Als Plankton im Låktajaure und im Pahtajaure (83, 88). — In Schweden vorher nur aus Västergötland und Västmanland bekannt.

S. *monticulosum* Bréb. — Vassitjokko, Vassijaure (5, 18, 23, 242).

— — var. *bifarium* Nordst. — Vassitjokko, Vassijaure (5, 18, 23, 56, 106, 187, 242). — Die Art ist in Schweden nicht weiter nördlich als aus Söderbärke in Dalarne bekannt, die Varietät nur aus Västergötland, Uppland und, am nödlichsten, aus Kvikkjokk in der Lule-Lappmark.

S. *rostellum* Roy. — Njutum (26). — Vorher in Schweden nur aus Uppland und Härjedalen bekannt.

S. *scabrum* Bréb. — — Vassijaure (76).

Stimmt mit der in Wittr. et Nordst. Exs. nr. 1114 gelieferten Figur völlig überein.

S. *spongiosum* Bréb. — Katterjaure, Njutum, Kattovuoma (26, 166, 247).

— — var. *Griffithianum* (Näg.) Lagerh. — Katterjaure (66).

— — var. *perbifidum* West. — Njutum (95).

Die var. perbifidum vorher nicht für Schweden notiert, die var. griffithianum nur aus der Umgegend von Uppsala.

S. *aculeatum* (Ehrenb.) Menegh. — Vassitjokko, Vassijaure (13, 76).

S. *controversum* Bréb. — Vassijaure (183, 185). — Vorher in Schweden nicht weiter nördlich bekannt als aus Frövi in Västmanland.

S. *vestitum* Ralfs. — Vassijaure, Kattovuoma (166, 187).

S. *ornithopodon* West var. *bifurcatum* n. var. Tab. 3, fig 38.

Var. paullo minor brachiis semicellularum tenuioribus, leviter divergentibus, annulis circ. 3 denticulorum ornatis, apicibus bifurcatis; membrana supra isthmum glabra, semicellulis e vertice visis lateribus obtusangule concavis. Long. sine brach. 32,5—34 μ, lat. cum. brach. 58,5—60 μ; lat. isthm. 9,5—10,5 μ. — Pfützen am See Katterjaure (245, 246). —

S. furcigerum Bréb. — Vassijaure, Kopparåsen (85, 184) und als Plankton im Jostojaure (172).

— — f. armigera (Bréb.) Nordst. — Als Plankton im Torne-Träsk (112).

S. arctiscon (Ehrenb.) Lund. — Vassitjokko (98) und als Plankton im Jostojaure (172).

S. tumidum Bréb. — Vassijaure, Tuoptijokk (23, 57, 74, 78, 82, 213).

S. sexcostatum Bréb. — Katterjaure (61).

— — var. *productum* West. Forma 5- vel 6-radiata. Long. 48—52 μ, lat. 44—49,5 μ; lat. isthm. 17—19,5 μ. — Vassitjokko, Björkliden, Nuolja (5, 43, 114).

Euastrum (Ehrenb.) Ralfs.

E. oblongum (Grev.) Ralfs. — Katterjaure, Vassitjokko, Vassijaure, Njutum, Kopparåsen, Nuolja (5, 8, 13, 15, 18, 19, 43, 57, 61, 77, 85, 95, 181, 235). — Die forma scrobiculata Nordst. wurde nur in Nr. 77 beobachtet; sie kommt wohl wahrscheinlich in mehreren Proben vor, die scrobicula ist aber in nicht leeren Exemplaren schwer zu sehen.

E. crassum (Bréb.) Kütz. — Vassijaure (23, 58, 76, 82, 255, 262).

E. pinnatum Ralfs forma scrobiculata Nordst. — Vassijaure (77, 262).

E. humerosum Ralfs. — Vassijaure, Njutum, Kopparåsen (23, 87, 95, 262).

— — forma scrobiculata Nordst. — Vassijaure (82)

E. affine Ralfs. — Vassijaure (55).

E. insigne Hass. — Katterjaure, Vassijaure, Kopparåsen (79, 87, 161, 245).

E. didelta (Menegh.) Ralfs. — Vassijaure, Njutum (17, 27, 57, 79, 81, 96, 161, 183, 184, 242, 243, 262).

— — forma scrobiculata Nordst. — Vassitjokko, Vassijaure (10, 19, 74),

E. ansatum Ralfs. — Katterjaure, Vassitjokko, Vassijaure, Njutum, Björkliden, Kattovuoma (8, 10, 14, 17, 19, 33, 57, 58, 74, 82, 106, 122, 166, 169, 181, 183, 242, 246, 255, 267, 269).

— — var. *laticeps* n. var. Tab. 3, fig. 39.

Var. lobo polari semicellulae dilatato angulis late rotundatis lobis basalibus non sinuatis. Long. 78 μ, lat. 39 μ; lat. isthm. 13 μ; lat. apic. 23 μ; lat. sub apic. 18 μ. — Vassijaure (243).

Wolle hat in Desm. U. S. tab. 25, fig. 9 eine Form dieser Art mit verbreitertem Endlappen abgebildet, obschon er in der Diagnose pag. 99 sagt, dass dieser »not dilated» sei. Wolles Form hat aber, wenn sie überhaupt richtig gezeichnet ist, ein ganz anderes Aussehen als die lappländische.

E. elegans (Bréb.) Kütz. — Häufig (5, 8, 19, 23, 26, 55, 57, 66, 67, .74 82, 85, 94, 95, 96, 99, 100, 106, 122, 133, 134, 137, 166, 172, 177, 179, 181, 182, 183, 184, 185, 187, 192, 208, 224, 227, 235, 239, 247, 262, 265, 267, 268, 272).

— — forma Börges. Ferskv. alg. Östgrönl. p. 31, t. 2, f. 33. — Vassijaure (74).

E. bidentatum Näg. (E. elegans var. speciosum Boldt). — Häufig (5, 8, 10, 15, 17, 19, 23, 26, 28, 33, 55, 57, 60, 66, 67, 74, 82, 85, 89, 95, 96, 100, 106, 121, 122, 133, 137, 166, 171, 173, 181, 182, 183, 184, 185, 187, 192, 194, 208, 224, 235, 238, 239, 247, 253, 262, 263, 267, 272).

E. divaricatum Lund. — Vassijaure (58).

E. rostratum Ralfs. — Ortojokk (224).

E. crassicolle Lund. var. *dentiferum* Nordst. — Vassijaure (77).

Die Art ist vorher in Schweden aus Unnaryd in Småland und aus der Umgegend von Uppsala bekannt. Die Varietät ist vorher nicht für Schweden verzeichnet. Wittr. Snöns o. is. fl. pag. 113 gibt eine var. nivale für Vallidalen in der Lule-Lappmark an, aber ohne Diagnose und ohne Figur; leider hat Herr Prof. Wittrock die Diagnosen der in der erwähnten Arbeit aufgestellten neuen Arten und Varietäten nicht veröffentlicht. Die von Wittrock gemachten Aufzeichnungen zu denselben befinden sich aber in der Botan. Abteilung des Reichsmuseums zu Stockholm und sind vom Vorstand der Abteilung Herrn Prof. Dr. Carl Lindman gütigst zu meiner Verfügung gestellt worden. Wittrock hat in seinem Manuskript folgende Diagnose für E. crassicolle var. nivale gegeben: »Long. cell. 30 μ, lat. max. 18 μ; lat. isthm. 8 μ; crass. 9 μ. Var. paullo major quam forma α, angulis loborum polarium acutatis, semicellula unaquaque tumoribus quatuor, 2 majoribus medianis, 2 minoribus apicalibus, ornata.

Diese Varietät unterscheidet sich von der Hauptform hauptsächlich dadurch, dass die Endlappen nicht abgerundete, sondern spitze Ecken haben, und dadurch, dass der Endlappen jederseits des apikalen Einschnittes je einen kleinen Tumor hat, den nach Lundells Figur zu urteilen die Hauptform nicht besitzt. A fronte erinnert sie nicht wenig an E. elegans.» Tab. 3. fig. 40.

Herr Professor Dr. Wittrock hat mir gütigst die Erlaubnis zur Veröffentlichung der Diagnose und der Figur erteilt.

Aus der Beschreibung geht hervor, dass var. nivale sich nur durch den Tumoren von var. dentiferum unterscheidet.

E. binale (Turp.) Ehrenb. (Ralfs Brit. desm. tab. 14, fig. 8 b. e, h). — Katterjaure, Vassitjokko, Vassijaure, Stordalen (10, 106, 133, 136, 181, 244).

— — forma secta Turn. — Katterjaure, Vassitjokko, Vassijaure (5, 7, 15, 50, 60, 66, 67, 74, 183, 265, 267).

— — forma hians West. — Njutum (26, 28).

— — forma Gutwinskii Schmidle. — Björkliden, Stordalen, Ortojokk, Kattovuoma (135, 166, 192, 225).

E. montanum West. — Katterjaure, Vassitjokko, Vassijaure, Njutum, Bahnhof Torne Träsk (17, 26, 27, 28, 55, 58, 63, 65, 79, 81, 96, 178, 183, 232, 242, 244, 246). — Vorher in Schweden nur aus Västerbotten und der Pite-Lappmark notiert.

E. dubium Näg. — Katterjaure, Vassijaure, Ortojokk (61, 130, 224). — In Schweden vorher nur aus Småland und Uppland notiert.

E. denticulatum (Kirchn.) Gay. — Häufig (19, 23, 26, 58, 67, 74, 82, 87, 96, 100, 106, 133, 166, 177, 183, 184, 187, 208, 224, 235, 247, 253).

E. Boldtii Schmidle. — Vassitjokko, Vassijaure, Njutum, Stordalen, Kattovuoma (23, 55, 57, 95, 106, 133, 166, 181, 183, 253, 262). — Vorher in Schweden nur aus Byske in Västerbotten bekannt.

E. gemmatum (Bréb.) Ralfs. — Vassijaure (77, 269).

E. pectinatum Bréb. — Vassijaure, Njutum, Björkliden, Lattislahti, Kattovuoma (23, 74, 95, 122, 166, 173, 184, 255, 269).

— — var. *involutum* West. — Vassitjokko (101).

E. verrucosum Ehrenb. — Vassitjokko, Vassijaure, Njutum, Björkliden, Pessinenjoki (19, 26, 28, 57, 100, 184, 192, 208).

— — forma Börges. Fr. w. alg. Faerö pag. 217, tab. 7. fig. 2. Long. 88.5—100 μ, lat. 75.5—84.5 μ; lat. isthm. 21—23.5 μ; lat. lob. pol. 35—37.5 μ. — Vassijaure (76, 235).

— — var. *reductum* Nordst. — Vassijaure, Kattovuoma (166, 236).

— — var. *alatum* Wolle. Forma Wittr. et Nordst. Exs. nr. 808. — Vassijaure, Lattislahti (82, 175, 267).

Tetmemorus Ralfs.

T. Brebissonii (Menegh.) Ralfs. — Vassijaure, Njutum (33, 74, 184).

— — var. *minor* De Bar. — Vassijaure (262).

T. laevis (Kütz.) Ralfs. — Katterjaure, Vassitjokko, Vassijaure, Njutum, Kattovuoma (1, 5, 7, 14, 15, 17, 26, 33, 57, 58, 61, 63, 70, 79, 81, 82, 99, 106, 242, 247).

T. granulatus (Bréb.) Ralfs. — Vassitjokko, Vassijaure, Njutum (5, 10, 13, 17, 23, 28, 33, 57, 74, 81, 82, 99, 106, 185, 187, 243).

— — var. *attenuatus* West. — Vassijaure (242). — Die Varietät in Schweden vorher nur aus Västerbotten und der Pite-Lappmark notiert.

T. minutus De Bar. — Vassitjokko, Njutum (33, 50).

Micrasterias Ag.

M. rotata (Grev.) Ralfs. — Kopparåsen (87).

M. denticulata Ralfs. — Vassitjokko, Kattovuoma (15, 166) und im Plankton des Jostojaure (172).

— — var. *notata* Nordst. — Vassijaure (77).

— — — forma membrana ad incisuras semicellularum aculeis parvis sparse et irregulariter instructa. Tab. 3, fig. 41. — Pfützen bei Kopparåsen (86). — Obschon zahlreiche Exemplare beobachtet wurden, konnte ich kein völlig unbewaffnetes finden.

Die Varietät ist in Schweden vorher nicht weiter nördlich als in Näsby in Västmanland gefunden.

M. conferta Lund. — Vassijaure (162). — Vorher in Schweden nicht weiter nördlich als in der Umgegend von Uppsala gefunden.

M. papillifera Bréb. — Vassitjokko. Vassijaure, Njutum, Björkliden, Tuoptijokk. Kattovuoma (78. 81. 82. 95, 106, 166. 192. 213, 235. 268).

— — forma semicellulis profundius incisis lobo polari tenuiori. Long. 195 μ, lat. 172 μ; lat. max. lob. pol. 40 μ; ab isthm. ad bas. lob. pol. 19,5 μ. — Als Plankton im Låktajaure (88). — Vergl. Bulnh. Beitr. 2 pag. 57, tab. 10, fig. 3, Börges. Bornh. desm. pag. 142 und Hirn Desm. Finnl. pag. 17. tab. 2. fig. 24.

— — var. *glabra* Nordst. — Vassitjokko, Njutum (33. 98).

M. americana (Ehrenb.) Ralfs. — Vassitjokko, Vassijaure, Nuolja (43, 77. 98) und im Plankton des Låktajaure (88).

— — var. *Boldtii* Gutw. — Vassitjokko, Björkliden (5. 124).

Spondylosium (Bréb.) Arch.

S. pulchellum Arch. var. *bambusinoides* (Wittr.) Lund. — Vassijaure. Bahnhof Torne-Träsk (178, 270). — Vorher in Schweden nicht weiter nördlich bekannt als aus der Umgegend von Uppsala.

Sphaerozosma (Corda) Arch.

S. vertebratum (Bréb.) Ralfs. — Vassijaure, Lattislahti (82, 177) und als Plankton im Torne-Träsk (209).

S. excavatum Ralfs. — Katterjaure, Vassijaure, Kopparåsen, Pessinenjoki, Lattislahti (20, 23, 26. 28, 60. 65. 76, 82. 85. 177. 187. 208, 244, 245, 246, 267).

S. granulatum Roy et Biss. — Katterjaure. Vassijaure. Njutum. Låktajaure, Stordalen (26. 55. 90. 133. 244).

Desmidium Ag.

D. Swartzii Ag. — Kattovuoma (166).

Gymnozyga Ehrenb.

G. moniliformis Ehrenb. — Vassijaure, Kattovuoma (74. 82. 166, 183. 184. 263, 265. 272).

Hyalotheca Kütz.

H. mucosa (Dillw.) Ralfs. — Vassijaure. Njutum. Låktajaure. Stordalen (19. 23, 26. 74. 88. 133. 137, 259, 262. 265).

H. dissiliens (Smith) Bréb. forma circularis Jacobs. Long. cell. 17—18 μ, lat. 15.5 μ. — Njutum (26).

— — — Long. cell. 19.5—21 μ, lat. 19.5 μ. — Vassijaure (161).

— — — Long. cell. 15.5—19.5 μ, lat. 19.5—26 μ. — Katterjaure, Vassijaure, Njutum (23, 28, 105, 242, 245, 246).

— — — Long. cell. 20—24.5 μ, lat. 32.5—35 μ. — Vassitjokko, Vassijaure, Pessinenjoki (13, 57, 208).

— — forma bidentula Nordst. Long. cell. 13—15,5 μ, lat. 21 μ. — Kapparåsen (85).

— — — Long. cell. 18 μ, lat. 19.5 μ. — Katterjaure (60).

— — — Long. cell. 17—22 μ, lat. 24.5—27,5 μ. — Vassitjokko, Vassijaure, Njutum, Kopparåsen (26, 55, 85, 98, 106).

— — — Long. cell. 18—21 μ, lat. 32.5—34 μ. — Vassijaure, Kopparåsen (85, 103).

— — forma tridentula Nordst. Long. cell. 15 μ, lat. 22 μ. — Vassijaure (57).

Ausser den oben erwähnten Formen wurden Formen verschiedener Grösse, die ich aber nicht e vertice beobachtet habe, auch in folgenden Proben gefunden: Vassitjokko, Vassijaure, Låktajaure, Kopparåsen, Ortojokk, Lattislahti (8, 19, 21, 22, 53, 74, 84, 88, 133, 177, 265) und als Plankton im Pahtajaure (83).

Zygnemaceae.

Spirogyra Link.

S. tenuissima (Hass.) Kütz. — Lattislathi (175). — In Schweden vorher nicht weiter nördlich gefunden als bei Uppsala.

S. inflata (Vauch.) Rab. — Kattovuoma (168). — Vorher in Schweden nicht weiter nördlich als auf der Insel Väddö in Uppland gefunden.

S. Spréeiana Rab. — Vassitjokko, Björkliden (8, 192).

S. Hassallii (Jenn.) Petit. — Lattislahti (175).

Nach schriftlicher Mitteilung von Mr. P. Petit gehören die in Borge Sibir. chlor. pag. 8, tab. 1, fig. 2—3 erwähnten Spirogyra-Formen zu S. Hassallii.

Zygnema (Ag.) De Bar.

Z. stellinum (Vauch.) Ag. — Ortojokk (154).

Mesocarpaceae.

Mougeotia (Ag.) Wittr.

M. parvula Hass. — Vassijaure (260. 261).

Chlorophyceae.

Volvocaceae.

Chlamydomonas Ehrenb.

C. nivalis (Bau.) Wille. — Vassitjokko, Njutum, Nuolja, Pessinenjoki, Tuopti (27. 31, 32, 44. 45. 73. 222. 233). (Vgl. pag. 3). — Das Vorkommen der Alge in Nr. 27 erklärt sich dadurch, dass ein grosses Schneefeld, auf dem die Alge vorkam (Nr. 31, 32), in den See hinausragte. — »Roter Schnee» ist vorher in Schweden bekannt vom Sylfjället in Härjedalen, vom Tittjakk und vom Quolletesjaure in der Pite-Lappmark sowie aus Kvikkjokk in der Lule-Lappmark.

Gloeococcus A. Br.

G. mucosus A. Br. (Sphaerocystis Schroeteri Chod.). — Vassijaure (22, 53. 236).

Gonium Müll.

G. pectorale (Müll.) Ehrenb. — Vassijaure, Låktajaure (90. 105). — Vorher in Schweden nicht weiter nördlich als auf der Insel Väddö, Uppland, bekannt.

Pandorina Bory.

P. morum (Müll.) Bory. — Vassitjokko. Vassijaure. Låktajaure. Nuolja (43. 82. 89. 106. 181).

Eudorina Ehrenb.

E. elegans Ehrenb. — Vassitjokko, Kattovuoma (98. 166).

Tetrasporaceae.

Palmodactylon Näg.

P. simplex Näg. — Vassitjokko, Björkliden (13. 192).

Dictyosphaerium Näg.

D. pulchellum Wood. — Katterjaure. Vassijaure, Låktajaure, Bahnhof Torne-Träsk (90, 178, 242, 244).

Tetraspora Link.

T. cylindrica (Wahlenb.) Ag. — Pessinenjoki (201, 202, 204, 206).

T. lubrica (Roth) Ag. var. *lacunosa* Chauv. — Katterjaure (163). — Die Varietät in Schweden vorher nur aus Sandhem in Västergötland und Piteå in Västerbotten bekannt.

Botryococcaceae.

Oodesmus Schmidle.

O. Doederleinii Schmidle Notizen 1902 p. 163. — Vassijaure, Njutum, Stordalen, Ortojokk (26, 133, 181, 224).

Botryococcus Kütz.

B. Braunii Kütz. — Katterjaure, Vassitjokko, Vassijaure, Kopparåsen, Ortojokk, Lattislahti, Kattovuoma (55, 65, 76. 79, 82. 84, 85, 87, 100, 161, 169. 177. 184. 224).

Pleurococcaceae.

Chlorobotrys Bohlin.

C. regularis (West) Bohlin. — Vassitjokko, Vassijaure, Kattovuoma (14. 166, 270). — In Schweden vorher nur aus Axberg in Närke notiert.

Ophiocytiaceae.

Ophiocytium Näg.

O. majus Näg. — Vassijaure (182).

O. cochleare (Eichw.) A. Br. — Katterjaure, Vassitjokko, Vassijaure, Njutum, Låktajaure, Björkliden, Nuolja, Stordalen, Kattovuoma (8, 13, 17, 28. 42. 57. 74. 89. 136. 166, 181, 183. 192. 241, 247, 253).

O. bicuspidatum (Borge) Lemmerm. — Vassitjokko (10). — In Schweden vorher nur vom Billingen in Västergötland und aus Arjepluog in der Pite-Lappmark bekannt.

O. capitatum Wolle. — Vassitjokko (106). — Vorher in Schweden nur aus Skåne und Västmanland bekannt.

O. parvulum (Perty) A. Br. — Vassitjokko. Vassijaure, Njutum (8, 10. 14. 17. 27. 57. 89. 106).

— — forma truncata (Lemmerm.) Heering Süssw. alg. Schlesw.-Holst. 1 pag. 124.[1] (O. truncatum Lemmerm. Ophiocyt. pag. 33, tab. 4. fig. 26—29[2]). Crass. cell. 6—7 *μ*. Tab. 3, fig. 42. — Vassijaure, Stordalen, Tuoptijokk (91, 136, 181, 182 213).

An den lappländischen Exemplaren war das Hinterende nicht so scharf abgeschnitten wie an den von Lemmerm. l. c. abgebildeten. Vergl. HEERING l. c. — Die forma truncata ist vorher in Schweden nur aus Fjällnäs in Härjedalen bekannt.

Oocystaceae.

Oocystis Näg.

O. solitaria Wittr. — Vassitjokko, Vassijaure, Låktajaure, Kopparåsen, Stordalen, Bahnhof Torne-Träsk, Pålnoviken, Tuoptijokk, Kattovuoma (4, 23, 55, 76, 85, 89, 133, 166, 178, 181, 182, 184, 194, 213, 270).

— — forma cellulis solitariis majoribus: long. cell. 39—54,5 *μ*, crass. 23,5—31 *μ*. — Vassijaure (58, 183, 243).

O. crassa Wittr. Forma cellulis quaternis in familias consociatis. Long. cell. 26—27,5 *μ*, crass 19,5—22 *μ*. — Vassijaure (74). — In Schweden vorher nur aus Visby auf Gotland und Storbacken in der Lule-Lappmark bekannt.

O. Naegelii A. Br. — Vassijaure, Kopparåsen (74, 85).

Nephrocytium Näg.

N. Agardhianum Näg. var. *majus* Näg. — Vassijaure (57).

N. obesum West New br. fr. w. alg. pag. 13, tab. 2, fig. 39—40. Forma familiis e cellulis 2 vel 4 formatis. Long. fam. 100—104 *μ*, crass. 70—78 *μ*; long. cell. 45—52 *μ*, crass. 26—30 *μ*. — Vassijaure, Nuolja, Ortojokk (42, 74, 145).

Tetraëdron Kütz.

T. minimum (A. Br.) Hansg. — Vassijaure Lattislathi (176, 183).

T. enorme (Ralfs) Hansg. — Vassijaure (57).

---

[1] Jahrb. Hamb. Wiss. Anstalt. 23. Hamburg 1906.

[2] Hedwigia 38. 1899.

Hydrodictyaceae.

Pediastrum Meyen.

P. Boryanum (Turp.) Menegh. — Vassitjokko. Kopparåsen (8, 85) und als Plankton in Jostojaure (172).

— — var. *granulatum* (Kütz.) A. Br. — Vassitjokko, Pålnoviken (8, 194).

— — var. *longicorne* Reinsch. Forma granulata. — Pålnoviken (194).

P. Braunii Wartm. (P. tricornutum Borge). — Vassitjokko, Vassijaure, Björkliden, Ortojokk, Tuopti, Lattislahti (5, 173, 183, 185, 192, 216, 230, 253). — In Schweden vorher nur aus Yäggijaur in der Pite-Lappmark bekannt.

P. tetras (Ehrenb.) Ralfs. — Vassijaure, Kattovuoma (58, 166, 181).

Coelastraceae.

Scenedesmus Meyen.

S. bijuga (Turp.) Kütz. — Vassijaure, Pessinenjoki, Pålnoviken, Ortojokk, Lattislahti (91, 173, 183, 194, 208, 225).

— — var. *alternans* (Reinsch) Hansg. — Ortojokk (145, 225).

S. obliquus (Turp.) Kütz. — Vassijaure, Pålnoviken (91, 194).

S. quadricauda (Turp.) Bréb. var. *abundans* Kirchn. — Låktajaure (90). — Die Varietät in Schweden vorher nur aus Skåne, Småland und der Umgegend von Stockholm bekannt.

Dactylococcus Näg.

D. Hookeri Reinsch.— Vassijaure (78).

Der Stiel ist oft doppelt so lang wie die Zelle. — Vorher in Schweden nur aus der Umgegend von Uppsala bekannt.

Crucigenia Morren.

C. rectangularis (Näg.) Gay. — Vassitjokko, Kopparåsen, Stordalen, Ortojokk (84, 85, 98, 133, 224).

Coelastrum Näg.

C. microporum Näg. — Ortojokk (224).

C. pulchrum Schmidle. — Lattislahti (173). — In

Schweden vorher nicht weiter nördlich als in Uppland notiert.

Ankistrodesmus Corda.

A. falcatus (Corda) Ralfs. — Vassitjokko, Vassijaure, Låktajaure, Kopparåsen, Stordalen, Pålnoviken, Lattislahti (8, 55, 82, 85, 90, 130, 133, 177, 183, 194, 232, 238, 267).

— — var. *spirale* (Turn.) West Brit. fr. w. alg. pag. 224. — Pålnoviken (194).

Sowohl die typische Form (Rhaphidium spirale Turn. Alg. Ind. orient. pag. 156, tab. 20. fig. 26) als auch die unter dem Namen R. turneri von Bernard Protococc. et desm. tab. 12, fig. 379 abgebildete Form kommen in der Probe vor sowie auch Übergangsformen zwischen diesen beiden.

Ulothrichaceae.

Ulothrix Kütz.

U. aequalis Kütz. — Ortojokk (154).

U. zonata (Web. et Mohr) Kütz. — Vassivagge, Pessinenjoki, Kaisepakte, Pålnoviken, Ortojokk, Tuopti, Kattovuoma (140, 141, 147, 167, 193, 194, 197, 203, 211, 228, 250, 251).

Stichococcus Näg.

S. bacillaris Näg. — An einem alten abgeworfenen Renntiergeweih bei Ortojokk (159).

Binuclearia Wittr.

B. tatrana Wittr. — Vassijaure, Njutum, Stordalen (27, 133, 263). — Vorher in Schweden aus Tjörnarp in Skåne und Marstrand in Bohuslän bekannt.

Microspora Thur.

M. floccosa (Vauch.) Thur. — Tuopti (215).

M. stagnorum (Kütz.) Lagerh. — Vassijaure, Stordalen, Bahnhof Torne-Träsk (133, 179, 254).

Conferva (L.) Lagerh.

C. bombycina Ag. Crass. cell. 6,5—9 μ. — Katterjaure, Vassijaure, Björkliden, Tuoptijokk (1, 47, 74, 121, 124, 163, 213, 242).

— — Crass. cell. 10—13 μ. — Vassijaure, Lattislahti (74, 176, 232, 265).

C. minor (Wille) Klebs. — Katterjaure, Vassijaure, Björkliden, Lattislahti (1, 121, 163, 176).

Blastosporaceae.

Prasiola Ag.

P. crispa (Ag.) Menegh. — Vassijaure (35).

Chaetophoraceae

Stigeoclonium Kütz.

S. amoenum Kütz. — Kattovuoma (171). — Vorher in Schweden nur aus der Umgegend von Stockholm bekannt.

Draparnaldia Bory.

D. glomerata (Vauch.) Ag. — Kopparåsen, Pessinenjoki, Ortojokk, Lattislahti, Kattovuoma (85, 168, 170, 174 ,175, 200, 201, 202, 208, 224).

— — var. *biformis* Wittr. et Nordst. Forma parcissime ramosa cellulis filamenti primarii tenuioribus et longioribus circ. 32 μ crassis, diametro 4—5-plo longioribus, membrana tenuiori. — Nuolja (42). — Die Varietät vorher in Schweden aus Sunnansjö in Småland und aus der Handölså in Jämtland bekannt.

Chaetophora Schrank.

C. elegans (Roth) Ag. — Vassijaure (258).

Microthamnion Näg.

M. Kützingianum (Näg.) Kirchn. — Vassitjokko, Stordalen (17, 137).

M. strictissimum Rab. — Vassijaure, Låktajaure (89, 90, 182, 243). — In Schweden ist die Art vorher nur aus Frövifors in Västmanland und Vuollerim in der Lule-Lappmark bekannt.

Aphanochaetaceae.

Aphanochaete A. Br.

A. repens A. Br. — Lattislahti (177).

Oedogoniaceae.

Oedogonium Link.

O. cardiacum (Hass.) Wittr. var. *carbonicum* Wittr. — Kattovuoma (168). — Die Varietät in Schweden vorher nur aus Rydboholm in Uppland bekannt.

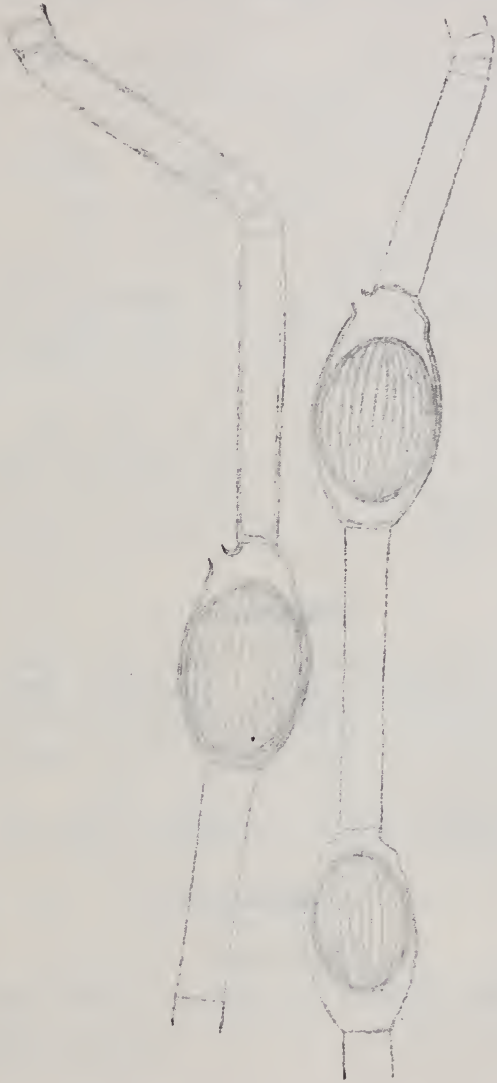


Fig. 1. Oedogonium paludosum var. parvisporum Hirn. 390/1.

O. upsaliense Wittr. — Kattovuoma (168). — Vorher in Schweden aus Skåne, Uppland und Gotland bekannt.

O. paludosum (Hass.) Wittr. var. *parvisporum* Hirn.
Crass. cell. veg. 14,5—17 μ, altit. 4—8-plo major;
» oog. 35—39 », » 65—73 μ;
» oosp. 31—37,5 », » 47—58,5 »;
» cell. antherid. 13—14,5 », » 6,5—9 ». Textfig. 1.

Lattislahti (175). — Die Varietät in Schweden vorher aus Uppland und Gotland bekannt.

O. acmandrium Elfv.
Crass. cell. veg. 8—9 μ, 5—7-plo major;
» oog. 35 », altit. 31 μ;
» oosp. 31 », » 24,5 »;
» cell. antherid. 8 », » 10,5 »;
Lattislahti (177).

O. nodulosum Wittr. var. *commune* Hirn. Crass. cell. veg. 26—28,5 μ; crass. oog. 58,5—75,5 μ, long. 71,5—81 μ. — Vassijaure (184). — Die Varietät in Schweden vorher nicht bekannt, die Art aber aus Uppland, Öland und Gotland.

O. Cleveanum Wittr. — Kopparåsen (85). — Vorher in Schweden aus Uppland und Gotland bekannt.

O. inconspicuum Hirn. Crass. cell. veg. 4—5 μ, altit. 3—5-plo major; crass. oog. 15,5 μ, altit. 17 μ; crass. 14 μ, altit. 10,5 μ. — Tab. 3, fig. 43. — Vassijaure (235).

Bulbochaete Ag.

B. Brebissonii Kütz. — Katterjaure (245).

B. intermedia De Bar. — Björkliden (122).

B. crenulata Pringsh. — Kopparåsen (85). — Vorher in Schweden nicht weiter nördlich als bei Uppsala gefunden.

B. mirabilis Wittr. — Nuolja (43).

B. repanda Wittr. — Kopparåsen (84, 85).

Cladophoraceae.

Rhizoclonium Kütz.

R. hieroglyphicum (Ag.) Kütz. — Vassitjokko (100).

(Forts.)

Till frågan om växternas frosthärdighet.

Af T. Hedlund.

I ett referat i denna tidskrift för i år sid. 33 öfver undersökningar af protoplasmans död till följd af frysning har äfven min uppsats i detta ämne: »Om frosthärdigheten hos våra kalljordsväxter» i festskriften för Th. M. Fries (Sv. Botan. Tidskr. 1912, sid. 561—573) blifvit omnämnd. Referenten framkastar där det påståendet, att jag »uppenbarligen saknar kännedom om flertalet af de af honom refererade undersökningarne». Detta påstående är felaktigt. Jag kände dem mycket väl till sitt innehåll. De uppräknade arbetena ha ju nästan alla blifvit refererade i Botanisches Centralblatt och andra tidskrifter. Men hvarföre jag ej i min uppsats ingick på någon kritik af de olika meningarne, som finnas i litteraturen rörande denna sak, hade sina särskilda skäl. Jag hade lofvat att för festskriften försöka få i ordning en redogörelse för mina undersökningar öfver växternas kväfveupptagande och därmed sammanhängande företeelser. Men till följd af andra tidsödande undersökningar hann jag omöjligen blifva färdig därmed. Och jag hade af brist på tid icke kommit att lämna något bidrag alls, om icke redaktionen godtagit en i form af ett föredrag affattad uppsats om mina undersökningar öfver frosthärdigheten hos våra kalljordsväxter. Endast hvad jag själf sett och funnit androgs. På några få ställen ansåg jag mig behöfva åberopa stöd ur literaturen. En redogörelse för hithörande undersökningar jämte literaturkritik har jag tänkt lämna framdeles, när jag får bättre tid.

Mina iakttagelser öfver frosthärdighet började jag göra redan i slutet af 1890-talet. Till de första enkla försöken jag utförde hörde det, som jag omnämnde i början af uppsatsen. En brysselkål, som stod stelfrusen vid nära — 15° C, intogs i rumsvärme och visade sig vara död, när den upptinat. Temperaturen föll så småningom, och efter några dagar var det blidväder. Alla brysselkålplantorna voro efter det långsamma upptinandet fullt friska som före frosten. När jag fått uppmärksamheten riktad på denna sak, kunde jag iakttaga liknande förhållanden hos många andra växter, både buskar och örter. En sak, som hvarje växtodlare snart lägger märke till är t. ex., att frusna växter och växtdelar dö, där de träffas af solen och få hastigt upptina, medan andra, som äro skyddade mot solen och få upptina långsamt, kunna förblifva vid lif. Han får äfven ofta tillfälle att se, huru snö, jord, torr torfmull eller halm genom sin dåliga värmeledningsförmåga kunna skydda mot frostskada. Sedan jag lämnat Upsala, fick jag äfven på Alnarp under och efter den starka frosten i januari och februari 1912 ett godt tillfälle att se, huru bladen hos åtskilliga vintergröna buskar dogo, där de träffades af solen och upptinade hastigt.

I literaturen fann jag stridiga meningar uttalade om det inflytande, som ett hastigt upptinande af frusna växter och växtdelar kunde medföra. Jul. Sachs hade gjort försök, som stodo i full öfverensstämmelse med, hvad jag sett. Af motsatta uttalanden af Müller-Turgau och Frank kunde jag ej rubbas i min bestämda uppfattning, som jag kommit till. Jag kommer därföre att allt jämt fasthålla vid, att det icke är endast »äpple och blad af Agave»,som efter en viss måttlig frysning kunna räddas från döden genom att upptina långsamt. Hade brysselkålen fått frysa ännu starkare, skulle han gifvetvis vid någon viss köldgrad varit död redan som frusen. Men å andra sidan är det tydligt, att han efter någon viss lindrig frysning skulle hafva kunnat upptina hastigt utan att dö. Stridiga uppgifter i föreliggande fråga bero till dels på dessa förhållanden. Ett upptinande måste dessutom ibland utsträckas till flera dagar för att kunna sägas ske långsamt. Säkert är, att den gamla iakttagelsen, »att ett långsamt upptinande i många fall kan rädda frusna växter och växtdelar från döden» icke kan omintetgöras genom de resultat af motsatt innebörd, som man kommit till genom frysning och upptinande på laboratoriet, utan den kommer att emellanåt allt fortfarande att uppdyka i literaturen just med anledning af sådana påståenden, som stå i strid med den erfarenhet, som en hvar vunnit efter någon tids sysslande med frusna växter och växtdelar under naturliga förhållanden. Jag skulle i den ofvan citerade satsen blott vilja ändra »många fall», till alla fall, då den frusna växten eller växtdelen icke redan är död, men så starkt frusen, att han ej tål ett hastigt upptinande.

En antaglig teori för frosthärdighet hos protoplasman måste sålunda framför allt lemna förklaring till, hvarföre en frusen växtdel, som är lefvande, kan dö, om den upptinar hastigt, men icke om den får upptina mycket långsamt. Den af Gorke 1907 uppställda teorien, att orsaken till protoplasmans död vid frysning vore den till följd af vattenförlusten stegrade koncentrationen hos de i cellsaften lösta salterna och däraf beroende fällning af löslig ägghvita i protoplasman, förefaller onekligen mycket tilltalande, om man ser på de temperaturer, vid hvilka han konstaterade fällning af ägghvita i den utpressade saften af de olika växterna. Man får också med ens klart för sig, hvarföre t. ex. en apelsin är långt ömtåligare för frost än en kålrot, då man betänker hvilken plats citrat har i den lyotropiska anionserien. Men hade Gorke kunnat medtaga blott de elektrolyter, som möjligen förekomma inom protoplasman, och kunnat utesluta dem som förekomma i cellsaften, så hade han kommit till helt andra resultat. Det är för öfrigt en brist hos denna teori, att den icke alls kan förklara den såväl teoretiskt som praktiskt vigtiga frågan, hvarföre en frusen växtdel, som är lefvande, kan dö, då den upptinar för hastigt. Men det är ofta så, att hvad som icke passar i stycke med en antagen teori brukar man lemna obeaktadt eller helt förneka. Så har äfven skett nu. Mitt enkla och lätt utförda försök med brysselkålen förbigås med tystnad. Samma öde skulle hafva drabbat hvarje annat meddelande af en likartad iakttagelse rörande en mångfald andra växter. Det är blott »äpple och blad af Agave», som man vill erkänna såsom afvikande från regeln, och det är ju litet besvärligt. Men genom fortsatta undersökningar komma nog äfven dessa exempel på, huru ett långsamt upptinande kan rädda en frusen växt eller växtdel från döden att få gifva vika för en modärnare uppfattning. Det bör gå lika lätt som att draga ett streck öfver de resultat, hvartill den noggranne experimentatorn Julius Sachs kom till vid sina undersökningar i denna sak.

Då sålunda Gorke's teori af 1907 icke lemnade förklaring till det välbekanta förhållandet, att en frusen växtdel, som icke är död i sitt frusna tillstånd, likväl kan dö, om han upptinar för hastigt, och icke heller kan förklara en del andra företeelser, såsom t. ex. hvarföre en för frost ömtålig växt kan dö, om han får frysa, sedan han underkylts något betydligare, men icke om han fått frysa, så snart temperaturen börjat gå under hans fryspunkt, hvarigenom frysningen försiggått långsammare, men alla dessa företeelser kunde enkelt förklaras med den teori, som jag kommit till genom en del undersökningar, som jag sysslade med särskildt i slutet af 1890-talet, så hade jag icke något behof af att framdraga den Gorke'ska teorien.

Min teori är i korthet den, att protoplasman hos olika organismer är i olika grad ömtålig för omlagring af sina smådelar. Den ene kan tåla en både hastig och betydande omlagring utan att taga skada, medan den andre dör af en jämförelsevis obetydlig sådan. Denna egenskap kan protoplasman emellertid förändra genom invärkan af yttre faktorer. Jag anförde som exempel en maskrosstängel, som om sommaren är mycket omtålig i detta hänseende, men på senhösten sedan den varit påvärkad af låg temperatur någon tid, är mycket härdig. Protoplasman är dessutom utsatt för desto mindre omlagring, ju fattigare på vatten cellinnehållet är och ju mindre cellerna äro. I celler, som äro små och helt fyllda af protoplasma, såsom i embryonala cellväfnader är sålunda omlagringen vid en viss vattenförlust mindre än i sådana celler, som ega saftrum. Och inom en liten bakterie blir omlagringen mycket obetydlig, när han af någon anledning förlorar vatten. Man kan visserligen säga, att denna omlagring dödar protoplasman på så sätt, att den orsakar sönderrifning af lifsstrukturen, men då man alls icke vet, hvari denna struktur består, så är det äfven omöjligt att göra sig en föreställning om, hvari hennes olika härdighet i detta hänseende består hos olika växter, och huru den kan förändras.

Till denna uppfattning af orsaken till protoplasmans död, då hon af någon anledning förlorar vatten, har jag kommit genom undersökningar af luftalgerna. Den enda af »nutidens metoder», som med framgång kan användas för undersökning af dessa organismer, är den af mig utarbetade, för hvilken jag lemnat redogörelse i: Öfversigt af Kongl. Vet.-Akad:s Förh. 1899, n:o 5, sid. 509—535. Till hvad jag där meddelat, kan jag foga ytterligare ett och annat, ifall någon skulle vilja använda metoden för undersökning af organismer, som kunna växa i fuktig luft.

En mycket liten portion af de alger, som skola undersökas, utröres i vatten och utbredes på glas eller på en genom upphettning preparerad alldeles genomskinlig hinna af björknäfver så tunnt, att de enskilda individen ligga så vidt möjligt väl åtskilda från hvarandra, hvarefter de få långsamt intorka. Efter några få dagars vattning, som företages en gång hvarje morgon, och påföljande långsam intorkning sitta de så fast, att de icke ens med en stark vattenstråle kunna bortsköljas. Men för att de på detta sätt skola blifva fastpressade genom yttensionen hos vattnet, måste det genomskinliga underlaget vara så prepareradt, att det fuktas af vatten.

Luftens relativa fuktighet bör vara så stor, att det dröjer 2 à 4 timmar, innan kulturen synes torr. Emedan denna vändes mot ljuset, intorkar den under soliga dagar ganska snart till följd af litet högre temperatur hos den belysta ytan, äfven om den relativa fuktigheten är mycket hög. Vid odling på laboratoriet kan kulturen uppställas i ett med glasskifva öfvertäckt dricksglas, som på insidan till halfva omkretsen eller mindre och ända upp är belagdt med filtrerpapper, som håller sig fuktigt af litet vatten på glasets botten.

Till vattning af kulturen är en Pfeffers näringslösning lämplig. Om destilleradt vatten användes till lösningen, måste nitraten till god del eller helt och hållet utbytas mot pepton. Luftalgerna äro nämligen lika litet som lafvarne några nitrofila växter, utan de äro snarare att beteckna som peptonofila. Men en alldeles ypperlig näringslösning för luftalgerna har jag erhållit, om till nämnda lösning af näringssalter användes vatten efter nedsmält, smutsig snö eller regnvatten, som någon tid varit i beröring med jordytan, alltså dikesvatten. Sterilisering kan företagas antingen före eller efter lösningens tillagande. Ifall det är den iordningställda näringslösningen, som steriliseras (helst i autoklav), så omsättes ortofosfatet till metafosfat och utfaller som kalciummetafosfat, men jag har äfven efter lång tids användning af sådan lösning aldrig märkt någon afvikelse från normala förhållanden hos algerna.

om blott andra lifsvillkor äro gynnsamma. Vid hvarje vattning af kulturen måste lösningen gå genom ett filtrum och det öfverflödiga vattnet bortblåsas från algerna. Eljest kan det dröja för länge, innan kulturen intorkar.

Vid observationerna i mikroskopet får ej täckglaset vidröra algerna. Det måste äfven för att möjliggöra noggranna mätningar af volymförändringar hos algerna befinna sig på ett orubbligt lika afstånd från underlaget i hvarje kultur. För den ändan beläggcs kulturglaset med upphöjda lister i rutform af något harts så långt täckglaset når. Lämpligt har visat sig att lösa och uppslamma lack i etylalkohol till en tjock gröt. Sedan de utlagda listerna af lacket fått torka väl, upphettas glaset starkt, hvarefter de afslipas, så att de blifva omkring 40 μ tjocka.

Den lämpligaste temperaturen är + 17 à 20° C. Går den upp till 24° och därutöfver försiggår tillväxten mycket långsammare än vid den lägre och gynnsammare temperaturen. Ämnesomsättningen inom kloroplasten synes äfven förlöpa på något annat sätt vid hög temperatur. Algerna blifva såsom förlamade och taga hastigt skada af för stark belysning.

Vigtigast, men äfven svårast är att gifva algerna en gynnsam belysning både till styrka och beskaffenhet i öfrigt Vid i alla afseenden gynnsam belysning och lämplig temperatur skall tillväxtkonstanten i medeltal för dygnet gå upp till omkring 40, och stärkelsen, som under dagens lopp bildas i kloroplasten, skall åtminstone hos mindre individ vara förbrukad på morgonen, hvarjämte ingen eller högst obetydlig mängd olja skall bildas i cytoplasman och i senare fallet som mycket små och fint fördelade droppar. Men om stärkelsen fortfarande finnes kvar på morgonen till ungefär samma mängd som under föregående dags eftermiddag eller om i cytoplasman uppstått stora oljedroppar, är det ett tecken till, att belysningen har varit för stark eller i annat afseende ogynnsam. Algerna hafva då vanligtvis blifvit så påverkade, att de äfven under gynnsam belysning för långa tider växa ytterst långsamt, hvarunder de likväl kunna föröka sig. Det är en sådan förändring, jag vill hänföra till *patologisk genmodifikation*. Några inre faktorer eller gen, som ha med ämnes- eller energiomsättningen att skaffa, hafva blifvit patologiskt modifierade.

Direkt solljus måste helt utestängas, likaså det som utstralar från den starkt belysta delen af himmeln omkring solen inom ett afstånd af omkring 40° från henne. Af ljus, som infaller i algen i en och samma riktning kan han fördraga blott en ringa ljusstyrka, som, om den är det enda ljus som erbjudes, blir honom alldeles otillräcklig. För att erhålla nog af ljus, måste det komma från olika håll, och det märkliga är, att han kan fördraga mera ljus i en viss riktning, om det samtidigt infaller i andra riktningar. Genom användning af en för ändamålet särskildt inrättad belysningsapparat har jag funnit detta. Lämpligast är, om svagt, reflekteradt solljus infaller i honom från olika håll i omgifningen. Den ljusstyrka, som då är den gynnsammaste under soliga dagar är 0.003 à 0.004 i Bunsen-Roscoe's mått, under mulna dagar litet mindre. Ljusstyrkan måste uppmätas på den plats, där algkulturen befinner sig. För dess uppmätning är icke klorsilfver lämpligt, emedan det är allt för okänsligt för de orangefärgade strålarne. Betydligt känsligare för dessa är bromsilfver, som därföre kan användas, äfven då man med hjälp af gult glas vill ändra ljusets sammansättning något litet under mulna dagar. En mycket god bromsilfverfotometer är den fotografiska expositionsmätaren, Wynne's »Infallible». Vid jämförelse med klorsilfver och Bunsen-Roscoe's normalsvärta i diffust ljus under en solskensdag har jag funnit, att bromsilfret i nämnda fotometer blir likt dess ljusa standardfärg på 1 minut, om ljusstyrkan är $0{,}_{01}$, och att det antar den mörkas färgton på samma tid, som ljusstyrkan är $0{,}_{04}$, uttryckt i Bunsen-Roscoe's mått.

För uppmätning af det direkta solljuset är denna apparat emellertid icke lämplig. Därtill användes allmänt klorsilfver enligt Wiesner's metod. Men hans mörka standardfärg har icke, såsom uppgifves, värdet $8{,}_{581}$ utan omkring $4{,}_{7}$. Och hans ljusa standardfärg har icke värdet $0{,}_{9}$ utan ungefär $1{,}_{16}$. Riktigheten häraf kan lätt kontrolleras, om hans båda jämförelsefärger samtidigt användas vid en lämplig ljusstyrka. De tider, som då fordras, för att klorsilfverpapperet skall blifva lika mörkt som den ljusa och den mörka af Wiesner's standardfärger, förhålla sig ungefär som 1: 4. Af vigt att iakttaga är äfven, att den i klornatriumlösning blötta och till torkning vertikalt upphängda pappersremsan icke är i hela sin längd användbar. Oduglig är den öfversta delen till en längd af 13 cm. och den nedersta delen på 4 cm. Detta har Wiesner icke iakttagit och har tydligtvis på grund däraf fått så felaktiga värden på sina standardfärger.

Om algerna vid undersökning i mikroskopet icke utsättas för onödigt stark belysning, skall det blifva möjligt att enligt denna metod kunna följa hvarje särskildt algindivid för sig i dess utveckling under olika yttre förhållanden. Sker förökningen genom sporer, vare sig dessa äro orörliga eller svärmande, inträffar det ofta att någon eller några af dessa kvarstanna inom modermembranen och där fortsätta sin utveckling. Det kan under sådana förhållanden vara möjligt att följa utvecklingen i rätt nedstigande led flere generationer igenom. Jag hade före år 1896 användt den vanliga metoden att i renkultur söka lära känna förändringar af olika slag hos algerna genom att jämföra olika individ med hvarandra och kan därföre yttra mig om värdet af de båda metoderna. Denna sistnämnda. som är den allmänt använda och dessutom betecknas som »vetenskaplig», är synnerligen bekväm, men högst otillförlitlig. Icke nog med att man genom den trots användning af de bästa fixerings- och färgningsmetoder får veta bra litet om algernas utveckling och förhållande till yttre faktorer, utan det lilla, som man tror sig få fram är i regel till större eller mindre del oriktigt.

Jag nämnde, att algerna måste intorka långsamt, då de skola fixeras på det genomskinliga underlaget. Skulle intorkningen ske hastigt, kunde det nämligen lätt hända, att den till odling inlagda algen dog. Litet hvar luftalger kunna tåla en stark intorkning likaväl inne på laboratoriet som i naturen under varma och torra perioder. Ett villkor för att de skola förblifva vid lif är emellertid, att intorkningen sker tillräckligt långsamt. Men i detta hänseende äro de olika arterna hvarandra mycket olika. Som en regel gäller, att algart kan förekomma på desto större höjd öfver marken och i öfrigt på ställen, där vattenafdunstningen kan försiggå lifligare, ju bättre han kan tåla en hastig intorkning. Bland de i detta hänseende härdigaste är den, jag benämnt *Xantoria*-algen och som förekommer ända upp på de finare kvistarne i trädkronorna, där den anträffas ofta i stor mängd på bladärr. lenticeller och under den lössprängda epidermis af t. ex. oxel och rönn. På sistnämnda plats, dit den inträngt medelst sina svärmsporer, förekommer den vanligtvis ensam. Långt ömtåligare är t. ex. den förnämligast på marken, men äfven ett stycke upp på trädstammarne på skyddade platser förekommande *Cystococcus humicola*, hvarmed jag menar den alg, som Nægeli afbildat under detta namn, och som förökar sig genom orörliga sporer. Den har ingen närmare slägtskap med *Xantoria*-algen och *Cladonia*-algen m. fl., med hvilka den blifvit förvexlad. Den ingår ej heller i bildningen af bålen hos lafvarne. Jag har friodlat algerna ur ett mycket stort antal lafvar och anträffat åtskilliga arter af klorofycéer, men ännu ingen *Cystococcus humicola*. Ur dess sporer kunna under olika förhållanden framväxa former, som öfverensstämma med *Prasiola*, *Schizogonium*, *Hormidium* och en god del af CHODAT'S *Pleurococcus vulgaris*. Långt ömtåligare i detta hänseende än *Cystococcus* är t. ex. en *Chlamydomonas*, som är ännu mera fuktighetsälskande än denne.

Med denna olika härdighet mot en hastig uttorkning följer en motsvararande olikhet i härdighet mot hastig sammanpressning genom ett yttre osmotiskt tryck. *Xantoria*-algen kan läggas direkt i koncentrerad kalisalpeterlösning och äfven hastigt uttvättas utan att taga skada, men en *Chlamydomonas* dör ofelbart vid en sådan behandling.

Äfven har jag pröfvat deras härdighet mot frysning och upptinande och funnit, att *Xantoria*-algen kan helt hastigt förflyttas från + 18° C till — 18° eller ännu lägre temperatur samt därefter åter lika hastigt till + 18° utan att taga den ringaste skada. Äfven ensamt liggande individ förblifva oskadda. *Cystococcus* visade sig vid en liknande behandling ömtåligare. Nästan alla fritt liggande individ på den omkring 2 mm. breda peridermhinnan voro efter upptinandet döda. Där flere lågo tillsammans, voro de vid lif. Af alla dessa försök drog jag den slutsatsen, att orsaken till protoplasmans död var hennes förändring i volym, då hon af någon anledning, likgiltigt hvilken, förlorade vatten. Vidare framgick det af försöken, att skadan icke stod i samband med ökad koncentration af elektrolyter, som möjligen kunde förekomma inom henne (saftrum saknas), ty hon kunde tåla den allra starkaste koncentration af dessa, såsom vid stark intorkning. Protoplasmans död vid vattenförlust står i föreliggande fall uteslutande i samband med den hastighet, hvarmed volymförändringen och därmed äfven omlagringen af hennes smådelar egde rum. Däraf förklaras äfven, hvarföre protoplasman alltid tager lättare skada genom en hastig intorkning än genom en hastig vattenförlust på annat sätt.

Men protoplasmans härdighet i detta hänseende är icke oföränderligt densamma. Får algen växa i stark fuktighet och svag belysning blir han ömtåligare för en hastig intorkning. Några närmare undersökningar öfver denna sak har jag icke anställt. Men ett visst skydd bör tydligtvis upplagring af stärkelse m. m. inom protoplasman åstadkomma, emedan vattenhalten inom henne därigenom blir mindre. Huru volymförminskningen och därmed omlagringen inom protoplasman blir desto mindre för ett visst yttre osmotiskt tryck, ju mera stärkelse, som upplagrats inom henne, har jag visat i min förra uppsats (Sv. Bot. Tidskr. 1912, p. 571—572).

Luftalgerna lämpa sig icke för försök att framkalla omlagring genom mekaniskt tryck på protoplasman. För sådana försök passa myxofyterna bäst. Det är nogsamt bekant, att en omlagring, framkallad genom tryck på ett plasmodium, värkar dödande. Men det förtjänade undersökas, om icke protoplasman kunde förblifva vid lif, om samma omlagring skedde mycket långsamt.

Äfven hos högre växter kan protoplasman taga skada icke blott genom för stark utan äfven genom för hastig omlagring af sina smådelar, som uppstår, då hon af någon anledning för hastigt afgifver eller upptager vatten. Alla äro numera ense om, att växtdelens död vid frysning icke beror på kölden i och för sig. Protoplasman dör icke af köld, hvarföre det äfven är olämpligt att tala om »kölddöd». Men om hon icke dödas af kölden, utan af en förändring, som framkallas genom vattenutdragning ur henne, så är det tydligen likgiltigt, huru denna vattenutdragning åstadkommes. Men en försvarare af den modärna uppfattningen vill tydligtvis icke erkänna detta af lätt insedda skäl. Jag hade med hjälp af yttre osmotiskt tryck utdragit vatten ur cellerna i en maskrosstängel och hade genom observation i mikroskopet kunnat iakttaga, icke blott att protoplasman är ömtålig för en hastigare omlagring af sina smådelar, särskildt när den efter sammanpressning åter skall utvidga sig, utan äfven att hon är långt ömtåligare i detta hänseende under sommaren än under senhösten, hvaraf man äfven kan draga den slutsatsen, att en maskrosstängel skulle blifva lättare skadad, om den blefve utsatt för en starkare frost under sommaren än under senhösten, sedan den varit påverkad af någon tids låg temperatur.

Påståendet, att jag icke skulle hafva omnämnt den skyddsvärkan, som lösliga kolhydrater åstadkomma, beror på ett förbiseende. Jag använde nämligen icke uttrycket »lösliga kolhydrater», utan talar om sockerarter (sid. 566) samt vattenlöslig upplagsnäring (sid. 568), hvarmed jag afsåg sockerarterna, som bilda äkta och icke kolloidal lösning. Men jag visade tillika, huru äfven andra upplagrade ämnen, som icke äro lösliga i vatten, som stärkelse och olja, kunna åstadkomma ett skydd mot frostskada, stående i samband därmed, att cellen tydligtvis blir desto fattigare på vatten, ju rikare han är på olösliga beståndsdelar. Jag framhöll äfven (sid. 566) det bekanta förhållandet, att växterna blifva rikare på socker efter någon tids invärkan af låg temperatur. »Detta skydd mot frostskada genom upplagring af lösliga och olösliga beståndsdelar i cellerna kan efteråt ganska afsevärdt förstärkas genom vissa kemiska omsättningar hos upplagsmaterialet. Vid temperatur omkring 0° ökas sockerhalten på bekostnad af stärkelsen . . .».

Om man genom frosthärdighetsforskningen vill komma till resultat, som kunna blifva af »stor praktisk betydelse», så må man se till, att de icke stå i strid med, hvad man lätt kan iakttaga i praktiken. En teori, som är liktydig med, att det är fullkomligt likgiltigt, om en frusen växt eller växtdel upptinar hastigt eller långsamt, kan lyckligtvis icke åstadkomma någon skada. Den lemnas nämligen utan afseende af praktikens män, som af egen erfarenhet veta bättre i denna sak. Den enda verkan den kan ha är, att vetenskapen kommer i misskredit ibland dem.

Botaniska laboratoriet vid Alnarps
landtbruksinstitut i mars 1913.

Vetenskapssocieteten i Uppsala d. 7 febr. Bland uppgifter för täfling om Vetenskapssocietetens Linnépris, hvilket kommer att utgå med 500 kr., är äfven ett af botaniskt innehåll: »Framställning af en hybrid mellan tvenne växtarter och cytologisk undersökning af båda föräldrarna och hybriden». Svaren skola vara insända före februari månads utgång 1914.

Vetenskapsakademien d. 12 febr. Till införande i Handlingarna antogs en afhandling af stud. E. ANTEVS, Some mesozoic plants collected by dr. Mjöberg; till införande i Arkiv f. Bot. antogos följande: 1) Löfmossornas utbredning i Sverige, 3; af lekt. HJ. MÖLLER; 2) A statistical description of Trientalis europaea, af prof. C. V. L. CHARLIER.

Den 26 febr. Sekreteraren anmälde, att akademien af en gifvare, som önskar vara okänd, bekommit en summa af 2000 kr., afsedd att utgöra ersättning för lektor H. W. ARNELLS i Riksmusei mossherbarium utförda bestämningar.

Den 12 mars. Följande reseunderstöd utdelades: 200 kr. åt fil. lic. A. HEINTZE för växtbiologiska studier i Åsele lappmark; 150 kr. åt fil. mag. N. FALK för studium af parasitsvampar i Värmland; 200 kr. åt fil. dr. N. SYLVÉN för undersökningar öfver ruderatfloran i Torne lappmark; 125 kr. åt fil. stud. E. TEILING för studium af Mälarens plankton; 125 kr. åt fil. mag. E. ANTEVS för undersökningar öfver växtfossil i Skånes kolgrufvor.

Fysiografiska Sällskapet d. 12 mars. Prof. MURBECK refererade för intagande i Handlingarna en afhandling af fil. lic. J. FRÖDIN: Beobachtungen über den Einfluss der Pflanzendecke auf die Bodentemperatur.

Några lokaler för sällsyntare växter i Marstrandstrakten.

Af A. A. Lindström.

Vid en utflykt, som Prof. Nordstedt, D:r Bauman och undertecknad den 8 sistlidne juli företogo till den icke långt härifrån belägna Elgön hufvudsakligen för att insamla Rosaformer, upptäckte jag i en bergskrefva på norra sidan af en åt söder utskjutande halfö ett par individ af

Viscaria alpina (L.) G. Don. Vid förnyad granskning af lokalen påträffade såväl Prof. Nordstedt som jag ytterligare några ex. Den är som bekant i Hartmans Flora, ed. 11, uppgifven för Koön, hvarest jag i flera år sökt den, dock alltid förgäfves.

Ej långt från ofvannämnda lokal för Viscaria alpina, på gräsbeväxt mark nära hafvet, fästes min uppmärksamhet vid en Centaurea med så mörka holkar, att jag framkastade en förmodan, att den tilläfventyrs skulle kunna vara

Centaurea nigra L., hvilken förmodan föranledde, att några individ, ehuru icke komna i blomning, insamlades. Vid sedermera verkställd granskning har min första tanke besannats.

Vill begagna tillfället att bekantgöra ytterligare några fynd:

Hieracium ariglaucum Omang har jag funnit på flera ställen å såväl Marstrandsön som Koön. Ny för Sverige! Omang, som bestämt den, säger att den »er netop den typiske form fra det vestlige og nordlige Norge». Märk att ofvannämnda Centaurea också tillhör det vestliga Norge.

Rhodiola rosea L. har af D:r Bauman återfunnits å Koön samt äfven af honom påträffats å Tjörnekalf, Hättan och Instön.

Limonium humile Mill. En mindre holme utanför Halsen å Koön, samt en liten holme nära Vannholmen (begge lokalerna D:r B. och undert.).

Glaucium flavum Cr. Högön (D:r B. och undert.) Sandskären (D:r B.), Vannholmen (odlad: D:r B.).

Sedum anglicum Huds. Högön (D:r B. och undert.).

Salix aurita L. × *repens* L. flerstädes å Marstrandsön och Koön såväl *ff. subaurita* som *ff. subrepens*, begge af både ♂ och ♀-buskar, samt flera nya ff., deribland _*Lindstroemi Enander in litt._ ♀ nova subsp. ett enda ex. å Marstrandsön nära hafvet; kommer att utdelas i Enanders exsiccat och då beskrifvas; ett ex. ♂ växande bredvid torde möjligen tillhöra samma underart.

Asparagus officinalis L. Koön på hafsstranden nära Tornviken.

Asplenium Ruta muraria L. Karlstens fästning på de inre fästningsmurarne.

Marstrand den 25. 11. 1912.

Hagen, I., Campylopus Kaalaasii n. sp. — D. K. Norske Vid. Selsk. Skrift. 1910, N:o 7: B. Kaalaas, Bryophyten in Romsdals Amt, s. 55—58, 1 textf. — 1912.

Denna nya art är tagen på Valderö vid Aalesund och liknar visserligen C. Schwartzii, men då bladnerven har stereider, hör den till sect. Palinocraspis, dit äfven C. brevipilus hör. Från denna senare skiljes den genom de två innersta gynealbladen, som äro hastigt afsmalnande till en mycket lång spets.

Jensen, C., Aplozia pusilla nov. sp. — Revue bryologique 1912 s. 92—94, 13 textf.

Denna art, som är anträffad förutom på Bornholm äfven på ett par ställen i Jämtland, Ångermanland och Medelpad, bildar en öfvergång mellan Aplozia och Nardia. Den står nära Anana, men är mindre, endast 2—5 mm. hög, perianthiet är icke fritt, utan till en tredjedel sammanvuxet med de två öfversta involukralbladen.

Nephroma lusitanicum Schær. på Gotland.

Af Wilh. Molér.

I Svensk Botanisk Tidskrift f. 1912 s. 98—99 har lektor G. O. Malme meddelat en notis om fyndet af *Nephroma lusitanicum* på Värmdön i Stockholms skärgård och anför. att den inom Skandinavien endast förut varit känd från Norge. Där anträffades den 1884 af J. M. Norman. som senare (i Bot. Not. 1893) meddelar. att den förekommer flerstädes vid norska kusten från Stavanger till Ofoten. Malme tillägger: »Fyndorten på Värmdön står ännu synnerligen isolerad . . ., men det är dock antagligt. att arten förekommer annorstädes i vårt land». . .

Denna förmodan äger nog sin riktighet. Redan innan Norman gaf den skandinavisk medborgarrätt, hade den nämligen anträffats på Gotland, men — »qvod non est in litteris non est in mundo.» Då jag 1875 genomögnade Vet.-Akad:s skandinaviska lafherbarium för att anteckna där befintliga lafvar från Gotland, fann jag ifrågavarande art med följande etikett: »*Nephromium lusitanicum* (Schær. Enumer. cr. p. 223) Nyl. Flora 1870 p. 38. An Wachholderstauden bei Kohls auf d. Insel Gotland. Aug. 1869. Lauber.» Ehuru fyndplatsen tydligen blifvit felskrifven — (något sådant gårdsnamn finnes ej: möjligen dock »Kolens kvarn» vid kusten 4 km. norr om Visby), — var arten dock tagen på ön, och vid mina exkursioner där under samma sommar (1875) fann jag den såväl på västra som på östra kusten. Den förra lokalen är i Lummelunda s:n i tallskogen ofvanför Bruket öster om landsvägen, där den växte dels på markens mosstäcke, dels på gamla enbuskar. På östra kusten såg jag den i Gothem s:n vid Botvaldavik. Där förekom den i en äng strax nordväst om hamnplatsen och växte i talrika exemplar nära marken på stammar af gamla askar.

Elfving, Fr., Vedväxterna i Universitetets i Helsingfors Botaniska Trädgård. 54 sid., 4 t. — I: Inbjudning till professorsinstallation i Helsingfors 1912.

Arbetet innehåller en historik från början af trädgårdens anläggning 1828 samt en uppräkning af vedväxterna jämte en del iakttagelser vid dem. En ny form uppställes:

Picea Abies O. Kuntze f. *cruenta*, funnen vild i Nyland. Den utmärker sig genom att årsskotten till en början, under en tid vid pass tio dagar, hafva vackert rödfärgade barr. Den röda färgen, som har sitt säte i cellsaften, försvinner sedan. I sitt mest mättade stadium kan färgen betecknas som hallonröd, men däri äro inblandade gröna, gula och violetta toner, som göra den högst växlande och svår att karakterisera.

Å taflorna 3 och 4 afbildas 20 stycken 8- till 9-åriga exemplar af *Picea Abies* f. *virgata*, afkomlingar af 1 individ; 1 ex. var helt ogrenadt.

Växtpräss af Kellermans typ. Henry S. Conard har i The Plant World June 1912 gifvit en utförlig beskrifning å en först af prof. Kellerman föreslagen metod att i ett fuktigt (tropiskt) klimat hastigt torka växter. Metoden består i att gråpapperet, men ej lakanen, utbytas mot ark af vågigt papp, s. k. vällpapp (corrugated pastebord) af den sort, som är plan på ena sidan, och att man leder varm luft genom luftkanalerna i pappen. Papparken tillskäras så, att luftkanalerna gå tvärs öfver arken, och då prässen är upphängd i en ställning, skola luftkanalerna stå vertikalt. En ställning att upphänga prässen i kan göras på flera sätt, t. ex. af ett U-formigt järn, som nedtill fästes vid ett träkors. Prässen upphänges i ställningen med rep på så sätt, att genom prässens egen tyngd en tryckning fortfarande utöfvas på växterna, oaktadt de torka ihop. Ställningen med den upphängda prässen omgifves rundtom af ett fodral (som impregnerats mot eld och vatten), som ej går fullt ned till ställningens bas. Inuti sättes en tänd fotogenlampa med åtminstone en entumsbrännare. Den varma luften, som passerar genom luftlokalerna i vällpappet, lär uttorka växterna så hastigt, att ormbunkar och blad af träd torka på ett dygn, halofyter på 2—4 dagar. Sådana växter som Sedum fortsätta icke att växa i en dylik präss. Det anses ej lämpligt att prässen med de inlagda växterna uti upptager en större höjd än 18 engelska tum.

Ön Kungsholmens flora.

(En blomsteroas i Blekinge skärgård).

Af Carl Blom.

Nedanstående anteckningar härröra sig från min vistelse därstädes April—Augusti 1908 och upptaga endast fanerogamerna och kärlkryptogamerna.

På grund af de dagliga anteckningar jag var i tillfälle att göra, samt i anseende till öns ringa storlek — cirka 1/2 kvadratkilometer — vågar jag hoppas, att knappast någon art blifvit förbisedd.

Ön ligger som bekant i yttersta hafsbandet 1/2 mil från Carlskrona och består till större delen af väldiga fästningsvallar samt en naturlig strandäng på södra sidan. I synnerhet på de mot söder liggande vallarna utvecklar sig en mycket rik och frodig vegetation.

Då ön för länge sedan omlades till fästningsverk, förlorade den så godt som fullständigt sin ursprungliga flora med undantag af den lilla strandängen på södra sidan, hvilken därför uppvisar en hel del af de för blekingska skärgården typiska salina växterna. Annan rent naturlig lokal finnes ej numera, då de plana områdena mellan vallarna äro anlagda med sand. Dessutom är en mindre ruderatplats belägen på västra sidan.

Det är således en jämförelsevis ny vegetation, som ön har att uppvisa. Den synnerligen brokiga och rikliga sammansättningen från alla möjliga växtsamhällen — ej mindre än cirka 300 arter på ett så litet område — förklaras dels af, att den allra första vegetationen å vallarna uppstått på konstlad väg genom sådd af gräsfrö, dels af den täta trafiken med fastlandet och närliggande öar, från hvilka sedermera en del af den ursprungliga floran återkommit. Såsom goda exempel på arter komna från närliggande öar och som nu växa på vallarna kunna särskildt nämnas: *Cardamine hirsuta*, *Saxifraga granulata. Serratula tinctoria. Ranunculus bulbosus. Ficaria verna. Corydalis pumila. Sedum maximum. Trifolium flexuosum. Deschampsia flexuosa. Calamagrostis epigejos* samt de anförda *Rubus*- och *Rosa*-arterna, hvilka samtliga äro typiska element på närliggande öar. En bland de senast komna är säkerligen *Corydalis pumila*, hvaraf jag endast observerade 3 rikligt fruktbärande ex. Anmärkningsvärd är frånvaron af de å öarna intill mycket allmänna *Viola canina* och *tricolor*, hvilka arter ju icke sky öppen mark.

Förekomsten af *Onobrychis viciifolia. Medicago sativa. Trifolium pratense var. sativum, Euphorbia cyparissias. Thlaspi perfoliatum* samt *Bromus erectus* och *sterilis* visar att äfven utländskt gräsfrö användts vid besåningen af vallarna. Samtliga dessa arter hafva antagligen funnits där mycket länge. Redan i »Anteckningar till Blekinges flora II» af F. Svanlund (Botaniska Notiser 1887) angifves *Onobrychis sativa* från Kungsholmen med följande anmärkning: »Är anmärkt därstädes under många år och har troligen från början ditkommit med gräsfrön.» *Thlaspi perfoliatum* har jag ej förut sett angifven för Blekinge.

Då ej annorlunda angifves är växtstället städse jordvallarna eller de däremellan liggande plana markerna. Nomenklaturen är densamma som i Neuman, Sveriges flora, där ej auctor särskildt angifves. Frekvensen är betecknad med de väl kända beteckningarna a. — t. a. — m. a. — enst. Anteckningsdatot anger städse, att växten då blommade. Förkortningen fr. efter datot anger, att växten då redan gått i fruktsättning.

Bidens tripartitus enst. i ett dike $^{29}/_{7}$.
Chrysanthemum leucanthemum t. a. $^{18}/_{6}$.
Matricaria inodora t. a. $^{19}/_{6}$. *M. chamomilla* t. a. mest på ruderatplatsen $^{29}/_{6}$.
Anthemis arvensis a. $^{17}/_{6}$.
Achillea millefolium a. $^{25}/_{6}$.

Artemisia absinthium a. $^{4}/_{8}$. *A. campestris* massvis $^{4}/_{8}$. *A. vulgaris* a. $^{4}/_{8}$.
Senecio vulgaris a. mest på ruderatplatsen $^{15}/_{5}$.
Filago montana enst. $^{9}/_{7}$.
Aster tripolium a. på stränderna $^{2}/_{7}$.
*Erigeron acris *dræbachiensis* enst. $^{17}/_{7}$.
Centaurea scabiosa massvis $^{6}/_{7}$, *C. jacea* a. $^{23}/_{7}$. *C. jacea f. argyrolepis* m. a. på västra sidan $^{29}/_{7}$.
Serratula tinctoria enst. $^{23}/_{7}$.
Cirsium lanceolatum t. a. $^{23}/_{7}$. *C. arvense* t. a. $^{23}/_{7}$.
Lappa minor v. majuscula f. pubens t. a. $^{29}/_{7}$. *L. tomentosa* enst. på ruderatplatsen $^{23}/_{7}$.
Sonchus arvensis m. a. $^{29}/_{7}$, *S. oleraceus a. triangularis* t. a. $^{29}/_{6}$, *S. asper* enst. $^{21}/_{7}$.
Lapsana communis t. a. $^{6}/_{7}$.
Tragopogon pratensis a. $^{5}/_{6}$.

Tragopogon pratensis v. decipiens? t. a. på södra vallarna $^{15}/_{6}$. NEUMANS flora anger endast följande kännetecken. »Korgskaft lika vida som hålkens bas». Som den växte tillsamman med hufvudformen, var jag i godt tillfälle att jämföra båda formerna. Den gjorde intryck af att vara en väl skiljd art. Förutom ofvanstående kännetecken var korgens bas nästan dubbelt så vid som hos pratensis samt nästan rak, ej så afrundad som hos hufvudarten. Hålkskaftet afsmalnade mycket långsamt från korgbasen. Hålkfjällen voro något längre än kantblommorna, hvilkas färg var ljust svafvelgul; yttre blommor äfven vid starkt solsken mer eller mindre halft uppåtriktade, ej så tillbakaslagna som hos hufvudformen, tydligen beroende på de mera tilltryckta hålkfjällen. Hela växten var af ljusare grön färgton, hvarigenom den tillika med de ljusa små blommorna genast föll i ögonen. Dessutom hade den senare blomningstid; de första blommorna utslogo 10 dagar efter pratensis. Den här beskrifna formen föredrog mera lucker mark, där dock äfven pratensis växte inblandad. Minsta antydning till öfvergångsformer funnos ej. Huruvida den är identisk med v. decipiens Prahl kan jag ej afgöra. Mig tyckes i så fall att den vore förtjänt af att upphöjas till art. Då jag ej blef i tillfälle att tillvarataga något exemplar af denna form. måste bestämningen blifva osäker. Det förtjänar att undersökas, om den icke egentligen kan tillhöra *T. major Jacq.*

Taraxacum officinale a. i flera former ej närmare bestämda.

Leontodon autumnalis t. a. $^{17}/_{7}$.

Hypochæris radicata a. $^{18}/_{6}$.

Hieracium pilosella i flera former ej närmare bestämda, *H. auricula* enst. $^{25}/_{6}$. *Hieracia* af gruppen *vulgata* ett par former på vallen framför befälsbyggnaden ej närmare bestämda. *H. umbellatum* massvis $^{23}/_{7}$.

Campanula rotundifolia a. $^{25}/_{6}$. *C. persicæfolia* t. a. $^{8}/_{7}$.

Trichera arvensis t. a. $^{11}/_{7}$, *f. collina* enst. $^{17}/_{7}$.

Succisa pratensis m. a. $^{11}/_{7}$.

Valeriana officinalis enst. på strandängen $^{23}/_{7}$, *f. tenuifolia* m. a. på samma lokal $^{11}/_{7}$.

Valerianella olitoria massvis $^{15}/_{5}$.

Galium aparine α genuina f. marinum på den sandiga hafsstranden enst. $^{11}/_{7}$, *G. palustre* enst. på strandängen $^{11}/_{7}$. *G. mollugo* t. a. $^{27}/_{6}$. *G. verum* a. $^{9}/_{7}$.

Sherardia arvensis m. a. $^{3}/_{6}$.

Plantago major α typica t. a. på ruderatplatsen $^{19}/_{6}$. *P. major β intermedia* enst. på strandängen $^{11}/_{7}$. *P media α typica* enst. $^{29}/_{6}$, *P. lanceolata α maxima* a. $^{28}/_{5}$ och *β sphaerostachya* a. $^{3}/_{6}$ jämte talrika öfvergångsformer. *P. maritima* t. a. på hafsstranden $^{2}/_{7}$.

Veronica arvensis a. $^{15}/_{5}$, *V. triphylla* m. a. $^{15}/_{5}$. *V. chamædrys* t. a. $^{12}/_{6}$. *V. officinalis* m. a. $^{6}/_{7}$. *V. hederifolia* massvis $^{15}/_{5}$.

Odontites simplex massvis på strandängen $^{19}/_{6}$, *O. simplex f. pallida! planta pallida, floribus albis.* Blommor rent hvita, skärmblad hvitgröna, hela växten af ljusare färg; enstaka individ bland hufvudformen $^{19}/_{6}$.

Rhinanthus major enst. på strandängen $^{19}/_{6}$.

Solanum tuberosum enst. sterila ex. på ruderatplatsen, *S. nigrum* t. a. $^{29}/_{7}$.

Hyoscyamus niger enst. $^{12}/_{6}$.

Thymus chamædrys α capitatus a. $^{6}/_{7}$.

Prunella vulgaris enst. $^{17}/_{7}$.

Glechoma hederacea m. a. $^{12}/_{6}$.

Stachys palustris enst. på strandängen $^{3}/_{8}$.

Lamium purpureum a. $^{15}/_{5}$. *L. intermedium f. vernale* enst. $^{15}/_{5}$. *L. amplexicaule* a. $^{15}/_{5}$.
Galeopsis tetrahit enst. $^{29}/_{7}$. *G. bifida* enst. på strandängen $^{2}/_{7}$.
Anchusa officinalis t. a. $^{27}/_{6}$, *A. arvensis* enst. $^{2}/_{7}$.
Myosotis arvensis enst. $^{5}/_{6}$. *M. collina* a. $^{5}/_{6}$. *M. stricta* a. $^{15}/_{5}$.
Lithospermum arvense a. $^{20}/_{5}$.
Cynoglossum officinale t. a. $^{12}/_{6}$.
Asperugo procumbens enst. på ruderatplatsen $^{29}/_{6}$.
Convolvulus arvensis massvis $^{27}/_{6}$. Beträffande blomfärgen förekom ej mindre än 5 väl utpräglade former:

1. Kronan invändigt rent hvit utan teckningar; utvändigt svagt nyanserande i blekrödt.
2. Invändigt rent hvit fast med röd ring vid basen; utvändigt lika med föregående (*f. annulatus* Pihl?).
3. Kronan blekröd — äfven inuti — invändigt vid basen med hvita fält, bildande en 5-uddig stjärna. Utan ring.
4. Lika med n:o 3 fast äfven med en röd ring vid basen.
5. Kronan helt blekröd, endast antydningar till hvita fält; utan ring.

Af dessa voro n:o 1 och 2 sällsyntast. De öfriga ungefär i samma antal. Bladformen varierade mellan smal- och bredbladig oafsedt blomfärgen.

Syringa vulgaris en förvildad buske på nordöstra vallen $^{17}/_{6}$.
Glaux maritima a. på strandängen $^{13}/_{6}$.
Armeria vulgaris v. elongata a. $^{29}/_{5}$, *A. vulgaris v. maritima f. glabra* enst. på strandängen $^{18}/_{6}$.
Petroselinum sativum enst. på ruderatplatsen $^{14}/_{8}$ fr.
Pimpinella saxifraga t. a. $^{22}/_{7}$. — *f. dissecta* enst. $^{22}/_{7}$.
Aethusa cynapium t. a. $^{29}/_{7}$.
Selinum carvifolia enst. $^{14}/_{8}$ fr.
Daucus carota a. $^{17}/_{7}$.
Anthriscus silvestris a. $^{20}/_{5}$. *A. vulgaris* t. a. $^{12}/_{6}$.
Epilobium montanum enst. $^{27}/_{7}$ fr.
Viola arvensis f. communis m. a. $^{20}/_{5}$.
Hypericum perforatum a. $^{9}/_{7}$.
Malva silvestris a. $^{27}/_{6}$. *M. neglecta* enst. $^{29}/_{6}$.
Geranium molle a. $^{15}/_{5}$, *G. pusillum* enst. $^{12}/_{6}$, *G. dissectum* enst. sterila ex.

Erodium cicutarium a. $^{20}/_{5}$.

Euphorbia cyparissias massvis $^{25}/_{5}$, *E. peplus* m. a. på ruderatplatsen $^{29}/_{6}$.

Pisum arvense enst. på ruderatplatsen $^{29}/_{6}$.

Lathyrus pratensis massvis $^{18}/_{6}$.

Vicia hirsuta a. $^{3}/_{6}$, *V. cracca* a. $^{18}/_{6}$, *V. cracca f. linearis* m. a. $^{29}/_{6}$, *V. cracca f. sericea* m. a. på strandängen $^{17}/_{7}$, *V. angustifolia β Bobártii* a. $^{12}/_{6}$, *V. lathyroides* a. $^{20}/_{5}$.

Onobrychis viciifolia a. på södra vallen $^{17}/_{6}$.

Astragalus glycyphyllus enst. $^{27}/_{6}$.

Lotus corniculatus a. $^{12}/_{6}$, *f. crassifolius* t. a. på strandängen $^{13}/_{6}$.

Medicago sativa massvis $^{27}/_{6}$, *M. lupulina* a. $^{20}/_{5}$. *M. lupulina v. glanduligera* a. $^{8}/_{7}$ fr.

Melilotus arvensis enst. $^{17}/_{7}$.

Trifolium procumbens a. $^{12}/_{6}$, *T. minus* a. $^{12}/_{6}$, *T. fragiferum* och *f. pulchellum* t. a. på strandängen $^{17}/_{7}$, *T. repens* a. $^{12}/_{6}$, *T. hybridum* enst. $^{6}/_{7}$. *T. striatum* m. a. $^{17}/_{6}$, *T. arvense* a. $^{6}/_{7}$. *T. pratense* a. $^{17}/_{6}$, *T. pratense v. sativum* t. a. $^{25}/_{6}$, *T. flexuosum* a. $^{29}/_{6}$.

Prunus spinosa enst. $^{3}/_{6}$.

Rosa canina enst. $^{24}/_{7}$ fr., *R. rubiginosa v. comosa* enst. på södra sidan $^{23}/_{7}$ fr., *R. tomentosa* enst. $^{24}/_{7}$ fr.

Alchemilla pastoralis Bus. enst. $^{18}/_{6}$.

Rubus idæus enst. $^{10}/_{7}$, *R. nemorosus* enst. på södra sidan $^{23}/_{7}$.

Fragaria vesca enst. $^{12}/_{6}$. *F. viridis* m. a. $^{17}/_{6}$.

Potentilla argentea a. $^{25}/_{6}$, *P. reptans* m. a. $^{8}/_{7}$, *P. anserina* a. på strandängen jämte *f. sericea* och mellanformer $^{13}/_{6}$.

Spiræa ulmaria f. denudata enst. på strandängen $^{24}/_{7}$, *S. filipendula* t. a. $^{25}/_{6}$.

Saxifraga granulata a. $^{20}/_{5}$, *S. tridactylites f. exilis* enst. $^{29}/_{5}$.

Sedum maximum enst. $^{24}/_{7}$, *S. acre* a. $^{25}/_{6}$.

Brassica oleracea t. a. på ruderatplatsen $^{29}/_{6}$, *B. campestris* enst. $^{29}/_{6}$ samt *B. juncea* enst. $^{17}/_{7}$ på samma lokal.

Sinapis arvensis enst. på ruderatplatsen $^{4}/_{8}$.

Sisymbrium altissimum t. a. på ruderatplatsen $^{29}/_{6}$, *S. sophia* t. a. $^{29}/_{6}$.

Cardamine hirsuta enst. $^{18}/_{6}$ fr.

Arabis thaliana a. $^{15}/_{5}$.

Barbarea stricta enst. $^{25}/_{5}$.

Nasturtium armoracia enst. på ruderatplatsen $^{29}/_{6}$.

Cakile maritima enst. på hafsstranden.

Lepidium campestre enst. $^{19}/_{6}$. *L. ruderale* t. a. särskildt på ruderatplatsen $^{29}/_{6}$.

Capsella bursa pastoris jämte *f. integrifolia* a. $^{29}/_{6}$.

Thlaspi perfoliatum m. a. $^{25}/_{5}$.

Hutchinsia petræa m. a. under hvalfven på nordvästra sidan.

Alyssum calycinum a. $^{25}/_{5}$.

Berteroa incana f. viridis enst. $^{11}/_{7}$.

Draba verna a. $^{15}/_{5}$.

Corydalis pumila enst. $^{15}/_{5}$ fr.

Papaver dubium t. a. $^{18}/_{6}$. *P. argemone* t. a. $^{12}/_{6}$. *P. somniferum* enst. på ruderatplatsen $^{4}/_{8}$ fr.

Chelidonium majus t. a.

Ranunculus sceleratus enst. i ett dike $^{6}/_{7}$, *R. acer* a. $^{13}/_{6}$. *R. repens* m. a. $^{12}/_{6}$, *R. bulbosus* a. $^{20}/_{5}$.

Ficaria verna Huds. a. $^{15}/_{5}$.

Silene venosa a. $^{29}/_{6}$.

Melandrium album a. $^{20}/_{5}$.

Viscaria viscosa a. $^{12}/_{6}$.

Stellaria media a. $^{15}/_{5}$.

Cerastium semidecandrum a. $^{20}/_{5}$, *C. arvense* a. $^{12}/_{6}$, *C. vulgare* a. $^{3}/_{6}$.

Holosteum umbellatum samt *f. Heuffélii* a. på sydöstra sidan $^{15}/_{5}$.

Arenaria serpyllifolia a. $^{3}/_{6}$.

Ammodenia peploides f. apetala enst. på södra hafsstranden $^{17}/_{7}$.

Sagina nodosa enst. $^{27}/_{7}$.

Spergula arvensis enst. $^{28}/_{7}$. *S. rubra* enst. $^{28}/_{7}$, *S. canina a leiosperma* enst. på hafsstranden $^{11}/_{7}$.

Scleranthus annuus m. a. $^{10}/_{7}$.

Chenopodium album f. spicatum t. a. $^{14}/_{8}$ samt *f. cymigerum* t. a. $^{14}/_{8}$ mest på ruderatplatsen. *C. glaucum* enst. på ruderatplatsen $^{15}/_{8}$.

Atriplex patulum f. erectum t. a. $^{14}/_{8}$. *A. latifolium Wg.* a. på strandängen samt ruderatplatsen, *A. prostratum Lindeb. p. p.* t. a. på den sydligaste udden.

Polygonum laphathifolium enst. på ruderatplatsen $^{5}/_{8}$. *P. aviculare* m. a. $^{17}/_{7}$. *P. aviculare f. Dregeanum* enst. på hafsstranden $^{4}/_{8}$.

Rumex domesticus t. a. $^{17}/_{7}$ fr., *R. crispus* enst. $^{23}/_{7}$ fr., *R. crispus × domesticus* t. a. $^{23}/_{7}$. *R. crispus × obtusifolius* ett enda mycket kraftigt bestånd med fullständigt felslagna frukter på sydvästra sidan, ehuru obtusifolius åtminstone ej nu fanns på ön. *R. acetosa* a. $^{3}/_{6}$. *R. acetosella* a. $^{3}/_{6}$.

Urtica urens enst. på ruderatplatsen $^{29}/_{6}$, *U. dioica* m. a. $^{18}/_{6}$.

Papulus alba förvildade småväxta sterila bestånd på södra sidan.

Allium scorodoprasum enst. $^{11}/_{7}$, *A. vineale* samt *f. compactum* a. $^{3}/_{8}$, *A. vineale f. viridiflorum Drej.* enst. på södra sidan, *A. oleraceum* a. $^{3}/_{8}$.

Ornithogalum umbellatum enst. $^{18}/_{6}$.

Luzula campestris enst. $^{17}/_{6}$ fr.

Juncus Gerardi massvis på strandängen $^{2}/_{7}$. *J. compressus* m. a. på strandängen $^{17}/_{7}$. På ett mindre område där båda arterna växte blandade funnos antydningar till mellanformer beträffande fruktens form, men kunde jag ej bestämdt identifiera dem. *J. bufonius* t. a. på strandängen $^{17}/_{7}$.

Scirpus maritimus massvis vid stränderna med inblandade *f. compactus* och *f. monostachys*. *S. palustris* massvis på strandängen $^{13}/_{6}$, *S. rufus* a. på strandängen $^{18}/_{6}$.

Carex hirta enst. på strandängen $^{2}/_{7}$, *C. muricata*macrocarpa α typica* enst. $^{17}/_{6}$ fr., *C. extensa* t. a. på strandängen $^{2}/_{7}$.

Triticum repens α vulgare a. $^{17}/_{7}$, *T. repens δ glaucum* t. a. på strandängen $^{11}/_{7}$, *T. repens ε hirsutum* a. $^{11}/_{7}$.

Lolium perenne massvis $^{19}/_{6}$ samt *f. tenue* t. a. $^{25}/_{6}$.

Dactylis glomerata massvis $^{19}/_{6}$, *f. abbreviata* enst. $^{11}/_{7}$.

Festuca elatior t. a. $^{11}/_{7}$, *F. elatior* × *Lolium perenne* m. a. bland stamarterna på västra sidan, *F. arundinacea f. typica* a. särskildt på strandängen $^{17}/_{7}$, *f. pauciflora* t. a. på samma lokaler $^{17}/_{7}$. *F. rubra* a. $^{19}/_{6}$ *F. rubra v. fallax* t. a. mest på klipporna vid sydligaste udden, *F. ovina* massvis $^{18}/_{6}$.

Bromus erectus a. på södra sidan jämte *f. laxus* t. a. på samma lokal $^{27}/_{6}$, *B. sterilis* massvis $^{19}/_{6}$, *B. tectorum* a. $^{19}/_{6}$, *B. mollis* a. $^{15}/_{5}$ jämte *f. oligostachys*.

Poa pratensis massvis $^{19}/_{6}$, *f. humilis* t. a. $^{25}/_{6}$, *P. nemoralis* t. a. $^{25}/_{6}$, *P. compressa* a. $^{8}/_{7}$, *P. annua* a. $^{3}/_{6}$.

Glyceria distans t. a. på strandängen $^{18}/_{6}$.

Avena sativa enst. $^{14}/_{8}$.

Avenastrum pubescens a. samt *f. glabrum* enst. $^{18}/_{6}$.

Arrhenatherum elatius a. $^{25}/_{6}$ jämte *f. biaristatum* enst. $^{2}/_{7}$ och *f. commune* a. $^{11}/_{7}$.

Deschampsia flexuosa massvis $^{25}/_{6}$, *D. cæspitosa* enst. $^{22}/_{7}$.

Holcus lanatus enst. $^{2}/_{7}$.

Calamagrostis epigejos t. a. $^{23}/_{7}$.

Agrostis stolonifera massvis på strandängen $^{11}/_{7}$, *A. vulgaris* a. $^{8}/_{7}$.

Alopecurus ventricosus massvis på strandängen $^{13}/_{6}$, *A. geniculatus* m. a. på samma lokal $^{27}/_{6}$.

Phleum pratense a. 8/7.
Baldingera arundinacea enst. på strandängen 12/7.
Anthoxanthum odoratum a. 25/5.
Triglochin maritimum massvis på hafsstranden 29/5.
Potamogeton perfoliatus samt *pectinatus* a. vid stränderna. likaså *Zanichellia polycarpa* och *Zostera marina*.
Equisetum arvense t. a. 15/5.
Polypodium vulgare enst.
Andra kärlkryptogamer saknades fullständigt.

Ekman, Elisabeth, Nomenclature of some North-European Drabæ. 17 s. — Arkiv för Botanik, Bd 12. N:o 7, 1912.

Författarinnan, som sedan några år sysselsatt sig med studiet af släktet *Draba*, framlägger här några af de resultat hon kommit till. Såsom af titeln på uppsatsen framgår, har uppmärksamheten framför allt varit egnad åt de nordliga formernas synonymik, de karaktärer, som användts för art- och formbegränsningen, ha blott mera i förbigående kommit till omnämnande. Såsom synnerligen användbar karaktär för åtskiljande af *Drabæ* framhålles hårighetens art, och graden af hårighet förklaras — utan tvifvel med full rätt — såsom mindre viktig. Enligt referentens mening har förf. emellertid i hög grad öfverskattat konstansen af de från hårbeklädnadens sammansättning hemtade kännetecknen, och det synes mig därför på sin plats att framhålla, hvad Lindblom (Bot. Not. 1841, s. 226) sagt härom: "För öfrigt bör jag anmärka, att man vid bestämmandet af *Drabæ* ej allt för mycket bör fästa sig vid hårigheten, dess beskaffenhet[1] eller täthet, ty denna varierar hos nästan alla arterna". De kulturförsök, som förf. i förbigående refererar till, borde varit närmare specificerade för att visa, att de verkligen stödja hennes uppfattning.

De behandlade arterna äro 9 till antalet, nämligen:

1. *D. magellanica* Lam., ett namn som införes i st. f. *D. arctica* J. Vahl. Ref., som icke sett exemplar af Eldslandsväxten, skall icke inlåta sig på frågan, om denna identifiering är berättigad, dock kan det förtjäna omnämnas, att Skottsberg, som själf insamlat *D. magellanica*, ej nämner något om nära släktskap med någon nordlig form.

2. *D. hirta* L. Rörande detta namn kommer förf. till det ganska öfverraskande resultatet, att det knappast låter

---

[1] Spärradt af ref.

sig med säkerhet afgöra, hvad Linné därmed afsett, och att det af alla botanister efter hans tid användts felaktigt. Som stöd härför anföres, att hon undersökt ett i Linnés herbarium befintligt exemplar, och detta har befunnits tillhöra en form, som hon ej kunnat finna andra skandinaviska exemplar af. Men jämte ett *Draba*-individ sitter på arket ett individ af en *Braya*. Detta sålunda sammansatta »exemplar» betecknar förf. såsom »the type specimen» och bygger därpå en serie antaganden om hvad Linné afsett med namnet *D. hirta*, ehuru ett sådant förhållande väl endast borde utgöra en ytterligare maning till att icke leta efter »originalexemplar» i Linnés herbarium. Det är ju nämligen välbekant, att mycket ofta inga exemplar föreligga från det område, där Linné ursprungligen erhållit ifrågavarande art ifrån, beroende på att de förstörts, bortgifvits, eller på annat sätt försvunnit. För identifieringen af de linnéanska arterna äro de första utbredningsuppgifterna mången gång af vida större betydelse än de korta diagnoserna, och de exemplar, som ligga i hans herbarium bör man begagna sig af endast med största försiktighet. Nu är emellertid *D. hirta* ursprungligen beskrifven i Systema naturæ, Ed. 10, II, p. 1127, 1759, och af ett tillägg i Fauna Suecica, Ed. 2, p. 557, 1761, framgår att exemplaren härstamma från Solanders resa (1756). I Species plantarum, Ed. 2, II, p. 897, 1763, angifves »habitat in Alpibus Helveticis, Lapponicis». Linné kan således med namnet *D. hirta* från början endast ha afsett en i Lappland förekommande växt, och det gäller därför att finna hvilken det bäst passar på utan hänsyn till hvad som råkar ligga i hans herbarium, ty detta skulle ju leda till en sådan orimlighet som att fästa afseende vid det ofvan omnämnda *Braya*-individet.

Det kan ju synas egendomligt, att Linné ej själf iakttagit växten ifråga under sin lappländska resa, då han besökte trakter, där den faktiskt förekommer ganska allmänt. Detta förklarar Lindblom därmed att han ursprungligen ej skiljt den från *D. incana*, den enda hvitblommiga art, som nämnes i Flora Lapponica. Detta är utan tvifvel den rätta förklaringen, sedermera har emellertid Linné funnit sig föranlåten, att på Solanders material uppställa en ny art. Men detta material har säkerligen ej utgjorts af ett enda individ, ty Lindblom omnämner äfven Solanderska exemplar i Vetenskapsakademiens samlingar. Dessa, som Hartman ansett tillhöra *D. rupestris* R. Br., har Linné antagligen också haft tillgång till, och förf. borde ha undersökt äfven dem, innan hon inlät sig på att söka rubba den allt sedan LINNÉS egen tid gängse uppfattningen af hans *D. hirta*. Det citat från GMELIN, Flora Sibirica, som LINNÉ skrifvit på arkets baksida innebär blott, att han identifierat GMELINS 1763 beskrifna art med sin från 1759, det har ingen annan betydelse, än att det ytterligare stöder uppfattningen af LINNÉS *D. hirta* såsom långt minder trångt begränsad än förf. vill göra den. Att LINNÉ skulle haft tillgång till GMELINSKA exemplar för sin diagnos, är ett föga rimligt antagande.

3. *D. rupestris* R. Br. Förf. vill upprätthålla denna som art, med en "var. *hirta* Smith." Denna är emellertid aldrig af SMITH uppställd som sådan, utan identifierad med *D. hirta* L. Längre ned på samma sida talar förf. sedan om »the genuine character of *D. rupestris:* a pubescence of mainly simple hairs», under det förut "*a stellata* Dickson" stått som hufvudform. Förf. talar dessutom om "the Scandinavian tribe of *D. rupestris*" såsom omfattande flera i kultur konstanta arter; ref. kan emellertid icke i hennes behandling af *D. hirtas* formserie finna någon anledning att frångå sin förutvarande uppfattning, att alla de tre hittills omnämnda »arterna» böra betraktas såsom tillhörande den linnéanska arten.

4. *D. fladnizensis* Wulf. och 5. *D. lapponica* Wahlenb. Stjernhåriga former af den förra betraktas som en särskild art under det senare namnet. För öfrigt finnes här liksom under föregående arter en hel del uppgifter om synonymik, hvilka ej utan mycket besvär kunna kontrolleras.

Angående de fyra återstående arterna, *D. nivalis* Liljebl., *D. crassifolia* Grah., *D. alpina* L. och *D. incana* L., lemnar förf. knappast några från vanlig uppfattning afvikande uppgifter. Åtskilliga förmodade hybridkombinationer omnämnas också, liksom några "intermediate forms", hvars natur lemnas oafgjord. "Originalexemplaret" af *D. hirta* i LINNÉS herbarium är afbildadt. *H. G. Simmons.*

Trow, A. H., On the Inheritance of Certain Characters in the Common Groundsel — Senecio vulgaris, Linn. — and its Segregates. — Journal of Genetics. Vol. 2, 1912, s. 239–276, t. 15—18.

Att de gamla linnéanska arterna bestå af en stor mängd ärftliga former, som ofta kallas elementararter, är kändt och erkändt, specielt beträffande de s. k. kritiska släkterna. Af de odlade växterna känner man ju många konstanta varieteter. Undersökningarna af sådana arter som Dactylis glomerata, hvilka man förr ansåg för föga varierande, hafva gifvit samma resultat. Nämnda art har vid odling i Svalöf visat sig bestå af en massa olika, konstanta former.

Förf. har undersökt *Senecio vulgaris* L. och funnit 12 elementararter, som han odlat och funnit kunna bibehålla sig rena, åtminstone i flera generationer. Han har namngifvit 6 sådana, som blifvit utförligt undersökta. Han har äfven i stor skala experimenterat med hybridisering. Egenskapen att ha utvecklade strålblommor har han därigenom kunnat öfverföra på fyra andra elementararter. Af sin »multicaulis» fick han därvid tre olika slag af forma radiata, nämligen med gula, bleka och tandade strålblommor.

Håriga former synas vara svårare att kombinera med andra. Därför är det tvifvelaktigt, om hären hos »lanuginosus» kunna öfverföras fullständigt till de glatta formerna.

Åtta olika egenskaper, däribland äfven stammens och bladens färg, har förf. genom sina experiment visat kunna öfverföras genom hybridisering och fixeras i den nya kombinationen.

Murbeck, Sv., Phellodendron amurense Rupr. × japonicum Maxim. (Nova hybrida) Murbeck. — Mitteil. Deutsch. Dendrolog. Gesellsch. 1912, s. 361—2.

År 1902 funnos endast två blommande exemplar af släktet *Phellodendron* i Lunds botaniska trädgård, ett af *amurense* ♀ och ett af *japonicum* ♂. Då honexemplaret fick fullt utbildade frukter, var det antagligt, att en hybrid skulle uppkomma ur dessa frukter, om de voro grobara. Det voro de och de därur uppkomna plantorna visade genast intermediära karaktärer. Då nu såväl han- som honexemplar af dessa senare blommat, har hybridens existens ytterligare bekräftats. Förut var icke någon hybrid af detta släkte känd.

En ny varietet af Parnassia palustris har iakttagits i Lancashire och Cheshire i England af TRAVIS och WELTON (enligt Journ. of Bot. 1912—13, hvarest en afbildning finnes). Den finnes på fuktiga ställen bland sanddyner och visar sig där rätt utmärkt genom mångblommiga, låga, tufvade stånd. Då varieteten säges enligt dr. OSTENFELDS utsago finnas äfven i Danmark, kan den kanske äfven uppträda någonstädes i Sverige, hvarför vi återgifva de viktigaste karaktärerna:

Höjden 2,5—15 cm. Rotstock vanl. delad i flera hufvuden. Rotbladens skifva ungefär så lång som eller längre än bladskaftet. Stjälkblad föga eller icke höjande sig öfver rotbladen. Stjälkar talrika, vanl. $1{,}5$—$1{,}6$ mm. eller ofta i fruktstadiet 2 mm. tjocka. Blr v. $2{,}5$ cm. (ofta $3{,}75$ cm. eller mera) i diam. Frukt $1{,}2$—$1{,}5$ cm. i höjd.

Döde. Den 20 jan. 1913 f. d. kollegan OTTO ALCENIUS i Helsingfors i sitt 75 år. — Den 6 mars 1913 prof. PAUL FRIEDRICH AUGUST ASCHERSON i Berlin, född d. 4 juni 1834. — Den 3 jan. 1913 dr. C. BÆNITZ i Breslau, f. d. 28 jan. 1837. — Den 3 dec. 1912 prof. WILLIAM A. BUCKHOUT i Philadelphia. — Den 12 aug. prof. JOHN CRAIG i Siasconcett, Mass. — I slutet af år 1912 abbé JACQUES MÈGE i Villeneuve i Frankrike. — Den 15 jan. 1913 prof. i farmakologi WILHELM MITLACHER i Wien. — Den 5 dec. 1912 dr. JULIUS MÜLLER i Ziegenhals i Schlesien. — Dr. THEODER PECKOLT i Rio Janeiro, 90 år.

Ny litteratur.

ELFVING, FR. 1912. Botanisk mikroskoperbok för studenter. Andra upplagan. Helsingfors. 127 s., 18 textf.

ERIKSSON, J. 1913. Études sur la maladie produite par la Rhizoctone violacée. — Revue gen. de Bot. 25, s. 14—30, 4 fig.

HALLE, G. TH. 1912. On the occurrens of Dictyozamites in South Africa. — Palaeobot. Zeitschr. Bd. 1, s. 40—42.

— —. 1913. The Mesozoic Flora of Graham Land. 123 s., 19 textf. — Schwed. Südpolar-Exped. Bd. 3 Lief. 14.

HEDLUND, T. Om klöfvertrött jord. Lund 1913, 7 s. — Tidskr. f. Landtmän 1912, s. 921—7.

KAJANUS, B. 1913. Ueber die kontinuirlich violette Samen von Pisum arvense. — Fühlings landwirtsch. Zeit. Jahrg. 62, s. 153—160.

— —. 1913. Ueber einige vegetative Anomalien bei Trifolium pratense L. — Zeitschr. f. induktiv. Abstamm. u. Vererbungslehre. Bd. 9, s. 111—133, t. 5, 8 textf.

KYLIN, H. 1913. Zur Biochemie der Meeresalgen. — Zeitschr. f. Physiolog. Chemie, Bd. 83, s. 171—197.

LAGERBERG, T. och SYLVÉN, N. 1913. Skogens skadesvampar. — Skogsvårdsföreningens Tidskr. 11:te årg. Fackafd. s. 113—139, 31 textf. — (Utgör texten till första fascikleln af det af förff. utgifna exsiccatverket »Skogens skadesvampar».)

Lindman, C. A. M. 1912—13. Vi och vara blommor. En bok om prydnadsväxterna inne och ute. H. 9—10: s. 257—320, 16 t.

Lundegård, H. 1912. Das Caryotin in Ruhekern und sein Verhalten bei der Bildung und Auflösung der Chromosomen. — Arch. f. Zellforsch. 9, s. 205—330, 9 textf., t. 17—19.

Läffler, A. Fr. Det evigt grönskande trädet vid Uppsala hednatempel. — Svenska Landsmål. 1911, s. 617—696. Tillägg: 1912, s. 1—4 (Stockholm 1913). (Taxus baccata).

Malme, G. O. A:n. 1913. Lichenes suecici exsiccati, fasc. 13.

Nathorst, A. G. 1912. Einige paläobotanische Untersuchungsmethoden. 1. — Paläobotan. Zeitschr. Bd. 1, s. 26—36, 5 textf.

— —. P. M. Richter's paläobotanische Samlungen. — Anf. st. s. 50—51.

— —. 1912. Dépôts fossilifères (plantes) quaternaires de Skåne. — XI Congrès géol. intern. compte rendu, s. 1353—56, 1 textf.

— —. 1912. Dépôts rhétiens et liasiques fossiliferes (plantes principalement) de Skåne. — Anf. st. s. 1377—1390, 7 textf.

Rosenvinge, L. Kolderup. 1913. Sporeplanterne. 388 s., 513 textf. Kjøbenhavn.

Tedin, H. 1913. Svalöfs Gullkorn. — Sveriges Utsädesfören. Tidskr. Årg. 23, s. 27—50, 2 t. (1. Härstamning och viktigare botaniska karaktärer.)

Toepffer, A. 1912. Kleiner Beitrag zur Kenntnis arktischer Weidengallen. — Marcellia 11, s. 101—102. (Materialet var samladt vid Vardö, Kola och Arkangel af kyrkoherde S. J. Enander.)

Vestergren, T. 1913. Micromycetes rariores selecti. Fasc. 63—66.

Innehåll.

Blom, C., Ön Kungsholmens flora. S. 83.
Borge, O., Beiträge zur Algenflora Schwedens. 2. S. 49.
Hedlund, T., Till frågan om växternas frosthärdighet. S. 65.
Lindström, A., Några lokaler för sällsyntare växter i Marstrandstrakten. S. 79.
Molér, W., Nephroma lusitanicum Schær. på Gotland. S. 81.
Smärre notiser. S. 78, 80, 91—96.

Lund. Berlingska Boktryckeriet. 1/4 1913.

Beiträge zur Algenflora von Schweden.

Von O. Borge.

(Forts. fr. s. 64.)

R. lapponicum Brand in Hedwigia Bd. 53, 1913, H. $^4/_5$. Rh. laxe coactum, in aqua dulci muscis implicatum; filis subaequalibus, 30—40 μ crassis, suberamosis; ramis de regula remotissimis, rarius binis vel ternis approximatis, sat longis, apicem versus sensim acuminatis, ut plurimum e summa cellula provenientibus, mox fili matricalis directionem usurpantibus illiusque partem superiorem anguli modo deflectentibus; ramis rhizoidalibus perraris; cellulis cylindratis, $1^1/_2$—$3^1/_2$, raro — 6 diam. longis, 1—2- — maximis 3—4- — nucleatis; membrana crassa, lammellosa; multiplicatione filorum fragmentatione spontanea ad angulos peracta. — Textfig. 2. — Pålnoviken (194, 196).

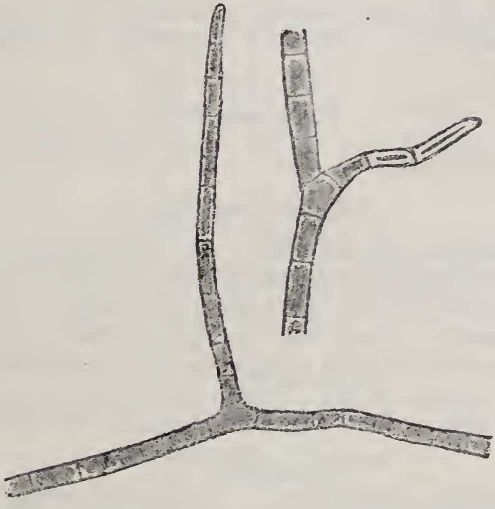


Fig. 2. Rhizoclonium lapponicum n. sp. 65/1

Vaucheriaceae.

Vaucheria D. C.

V. terrestris D. C. — Vassitjokko, Björkliden, Tuopti (49, 123, 128, 220). — Vorher ist die Alge in Schweden nicht weiter nördlich als bei Styggforsen in Dalarna gefunden.

Coccogoneae.

Chroococcaceae.

Synechococcus Näg.

S. aeruginosus Näg. — Vassitjokko, Vassijaure, Njutum, Nuolja, Bahnhof Torne-Träsk, Tuopti (2, 27, 30, 33, 41, 43, 68, 70, 106, 108, 178, 221, 269).

Rhabdoderma Schmidle et Lauterb.

R. lineare Schmidle et Lauterb. in Schmidle Beitr. Planktonalg. 1 p. 149, t. 6, f. 8—11.[1] — Katterjaure (65, 244).

Gloeothece Näg.

G. palea (Kütz.) Rab. — Ortojokk (152).

Chroococcus Näg.

C. turgidus (Kütz.) Näg. — Vassitjokko, Vassijaure, Njutum, Björkliden, Bahnhof Torne-Träsk, Ortojokk (2, 7, 17, 27, 33, 58, 77, 127, 152, 178, 269).

C. minor (Kütz.) Näg. — Njutum (30). — In Schweden vorher nur aus der Umgegend von Stockholm notiert.

C. minutus (Kütz.) Näg. — Vassijaure (2, 270). — In Schweden vorher nur aus Stockholm notiert.

Glaucocystis Itz.

G. nostochinearum Itz. — Pålnoviken (194).

Aphanocapsa Näg.

A. pulchra (Kütz.) Rab. — Vassijaure (105). — Vorher in Schweden nicht weiter nördlich als bei Uppsala bekannt.

A. montana Cram. — Njutum (25).

Gloeocapsa Kütz.

G. paroliniana Bréb. — Nuolja (41).

G. rupestris Kütz. — Ortojokk (143).

---

[1] Ber. Deutsch. bot. Ges. 18. Berlin 1900.

G. alpina (Näg.) Brand emend. — Vassitjokko, Njutum, Björkliden, Ortojokk (6, 25, 115, 116, 143, 153). — Vorher in Schweden nicht weiter nördlich als aus Väddö in Uppland bekannt.

Aphanothece Näg.

A. saxicola Näg. — Vassitjokko, Vassijaure, Lattislahti (3, 4, 58, 173, 183). — Vorher in Schweden nur aus der Umgegend von Stockholm bekannt.

A. Castagnei (Bréb.) Rab. — Vassijaure, Ortojokk (58, 152). — Vorher in Schweden nur aus Gunnarsnäs in Dalsland notiert.

A. microspora (Menegh.) Rab. — Nuolja (41).

A. Naegelii Wartm. — Björkliden (127). —

A. stagnina (Sprengel) A. Br. — Lattislahti (173).

Microcystis Kütz.

M. flosaquae (Wittr.) Kirchn. — Ortojokk (224). — Vorher in Schweden nicht weiter nördlich als bei Uppsala notiert.

Gomphosphaeria Kütz.

G. aponina Kütz. — Björkliden, Ortojokk (122, 143). — Vorher in Schweden verzeichnet aus Skåne, Bohuslän, Västmanland, Uppland und Gotland.

G. Naegeliana (Ung.) Lemmerm. — Ortojokk (224).

Coelosphaerium Näg.

C. Kützingianum Näg. — Ortojokk (224).

Merismopedia Meyen.

M. elegans A. Br. — Vassitjokkko, Vassijaure (67, 269). — Vorher in Schweden nur aus Rydboholm in Uppland und aus der Umgegend von Stockholm notiert.

M. glauca (Ehrenb.) Näg. — Vassijaure, Njutum, Bahnhof Torne-Träsk, Ortojokk, Lattislahti (55, 56, 58, 77, 96, 173, 178, 224, 269).

Chamaesiphonaceae.

Chamaesiphon A. Br. et Grun.

C. curvatus Nordst. var. *elongatus* Nordst. Alg. Sandvic. p. 4, t. 1, f. 1 d. Forma gracilis; crass. cum vagin. circ. 4 μ, long. ad 150 μ. Tab. 3, fig. 44. — Vassijaure, Ortojokk (53, 146, 150, 155, 156, 158). — Die

Varietät ist vorher aus Uppland, Västerbotten und der Lule-Lappmark erwähnt, die Art aber aus Uppland und Härjedalen bekannt.

Hormogoneae.

Oscillatoriaceae.

Oscillatoria Vauch.

O. tenuis Ag. — Björkliden, Tuopti, Lattislahti (113, 176, 219).

Phormidium Kütz.

P. corium (Ag.) Gom. — Vassijaure, Vassitjokko, Katterjaure (50, 62, 231). — Vorher in Schweden nicht weiter nördlich als bei Stockholm notiert.

P. favosum (Bory) Gom. — Kattovuoma (167). — Vorher in Schweden nicht weiter nördlich als bei Uppsala gefunden.

P. subfuscum (Ag.) Kütz. Crass. fil. 7—8 μ. — Vassijaure (231). — In Schweden vorher nicht weiter nördlich als aus Jäder in Västmanland bekannt.

P. autumnale (Ag.) Gom.; Schmidt emend. — Vassitjokko, Vassijaure, Björkliden, Nuolja, Pessinenjoki, Ortojokk, Tuopti (34, 40, 48, 51, 71, 126, 128, 147, 162, 199, 217, 218, 219). — Vorher in Schweden nicht weiter nördlich als vom Åreskutan in Jämtland notiert.

Lyngbya Ag.

L. limnetica Lemmerm. Filis rectis vel plus minus curvatis et intricatis. — Vassijaure (58). — In Schweden vorher aus Skåne, Västergötland, Småland, Uppland und Västmanland bekannt.

L. Kützingii Schmidle. — Ortojokk (146, 150, 158). — Die Art vorher in Schweden nicht bekannt, die var. distincta (Nordst.) Lemmerm. aber aus Närke, Västmanland und der Pite-Lappmark verzeichnet.

L. mucicola Lemmerm. — Vassijaure, Nuolja, Lattislahti in Gloeocapsa- und Aphanothece-Arten (3, 4, 41, 173).

Die Fäden sind gewöhnlich veschiedenartig gebogen, in Nr. 3 und 4 aber oft spiralig gewunden mit unregelmässigen bis fast kreisförmigen Windungen wie bei L.

Lagerheimii (Möb.) Gom. (Syn. L. contorta Lemmerm. nach Ostenf. Phytopl. Vict. Nyanza p. 335 [1]). Der einzige Unterschied zwischen L. Lagerheimii und L. mucicola würde also darin bestehen, dass jene als Plankton, diese als Epiphyt im Gallertlager anderer Algen vorkommt. Dies kann jedoch wohl nicht als hinreichender Artunterschied batrachtet werden, weshalb ich annehme, dass man L. mucicola als Synonym von L. Lagerheimii betrachten muss. — L. mucicola ist vorher in Schweden nur in Axberg in Närke gefunden; L. Lagerheimii ist aus einigen Seen von Skåne und aus Djurö in Uppland bekannt.

L. epiphytica Hieron. (nec Wille in Nyt Magazin for naturvidensk. B. 51, 1913 pag. 25, tab. 1, fig. 14—17). — Vassijaure, Låktajaure (89, 237). — Vorher in Schweden nur aus Strömsberg in Småland bekannt.

Schizothrix (Kütz.) Gom.

S. vaginata (Näg.) Gom. — Ortojokk (144). — Vorher in Schweden nur aus Furusund in Uppland bekannt.

S. Mülleri Näg. — Ortojokk (155). — Vorher in Schweden nur in der Nähe von Uppsala gefunden.

Microcoleus Desmaz.

M. paludosus (Kütz.) Gom. — Vassijaure (75).

Nostocaceae.

Nostoc Vauch.

N. commune Vauch. — Björkliden, Ortojokk (117, 120, 139, 226).

Anabaena Bory.

A. oscillarioides Bory var. *stenospora* Born. et Flah. Crass. trichom. 4 μ; crass. spor. 6,5 μ, ad. 39 μ long.; crass. heterocyst. 5—6 μ, long. 7—10 μ. — Stordalen (135). — Die Varietät in Schweden vorher nur aus Njammats in der Lule-Lappmark bekannt.

A. lapponica n. sp. Tab. 3, fig. 45.

Trichomatibus rectis vel leviter flexuosis; articulis sphaericis 7,5—9 μ crassis; heterocystis sphaericis 9—10,5 μ

---

[1] Engler's Bot. Jahrbüch. 41.

crassis; sporis solitariis heterocystis modo ex singulo, modo ex utroque latere contiguis, cylindricis, 11,5—13 μ crassis, usque ad 85 μ longis, episporio levi. — Zwischen anderen Algen, Pfützen bei Kattovuoma (169).

Nahestehende Arten sind A. solitaria Kleb., A. oscillarioides Bory und A. Bornetiana Collins. Bei A. solitaria sind die Sporen dünner und viel kürzer und können von den Heterocysten entfernt gelegen sein. A. oscillariorides ist in allen Teilen kleiner, hat tonnenförmige Zellen; die Sporen liegen immer zu beiden Seiten der Grenzzellen und oft zu zweien oder dreien neben einander. A. Bornetiana ist in allen Teilen bedeutend grösser; die Heterocysten sind bisweilen länglich; die Sporen oft schmäler gegen die Enden und immer zu beiden Seiten der Grenzzelle gelegen.

Microchaete Thur.

M. striatula Hy. — Vassijaure (57).

Scytonemataceae.

Plectonema Thur.

P. notatum Schmidle in Simmer Viert. Ber. 4, f. 8—9. Forma filis circ. 2 μ crassis parcissime pseudoramosis ramis solitariis vel geminatis; articulis 2—3—plo longioribus quam latioribus. Tab. 3, fig. 46. — Vassijaure (183).

Verzweigungen sind sehr selten; lange glaubte ich eine Lyngbya vor mir zu haben. Die Alge ist vorher nur bei Kreuzeck in Kärnten gefunden.

Scytonema Ag.

S. mirabile (Dillw.) Born. — Vassitjokko, Vassijaure (74, 103, 104, 237). — Vorher in Schweden nicht weiter nördlich als vom Åreskutan in Jämtland bekannt.

S. ocellatum Lyngb. — Vassijaure, Njutum (29, 30, 160). — Vorher in Schweden nur aus Dalsland, Västmanland und Uppland notiert.

Petalonema Berk.

P. crustaceum (Ag.) Kirchn. — Björkliden (191). — In Schweden vorher nur aus der Umgegend von Stockholm bekannt.

Tolypothrix Kütz.

T. distorta (Fl. dan.) Kütz. — Katterjaure (60).

T. tenuis Kütz. — Vassitjokko, Låktajaure, Björkliden (8, 89. 125).

Stigonemataceae.

Hapalosiphon Näg.

H. fontinalis (Ag.) Born. — Vassijaure (74, 262).

H. intricatus West Some Fr. w. alg. W. Ind. p. 271, t. 15, f. 16—28. Filis magis ramosis; crass. fil. primar. 9—10,4 μ. — Vassijaure (270).

Die von mir beobachtete Form ist reicher verzweigt als die von West; die Zelle des Hauptfadens, welche unmittelbar unter einem Zweige liegt, ragt nicht immer in den Zweig hinein. Wenn der Hauptfaden reichlich verzweigt ist und kurze Zellen hat, so ähnelt die Alge H. hibernicus West. besonders wenn die Zweige in ihrer grössten Länge leer sind. Die Zellen des Hauptfadens sind aber oft sehr lang und anabaena-ähnlich, weshalb die Alge nicht zu H. hibernicus gehören kann. — Herr Prof. G. S. West, der die Freundlichkeit gehabt, die Bestimmung zu kontrollieren, hat dieselbe bestätigt. Er schreibt weiter: »The original description will have to be slightly modified in view of the different forms of this species which have since been discovered.»

Stigonema Ag.

S. ocellatum (Dillw.) Thur. — Vassitjokko, Vassijaure, Njutum (74, 93, 109. 160, 255, 262, 269).

S. minutum (Ag.) Hass. — Katterjaure, Njutum, Nuolja (25, 29, 30, 44, 60).

S. mamillosum Ag. — Katterjaure, Vassitjokko, Njutum, Stordalen (64, 92, 103, 133, 164). — Vorher in Schweden nur aus Bohuslän. Värmland und Jämtland notiert.

Rivulariaceae.

Homoeothrix Thur.

H. caespitosa (Rab.) Kirchn. Filis ad 20 μ crassis; vagina inferiori parte lutescente vel fuscescente; trichomatibus olivaceis, junioribus laete viridibus. — Vassitjokko (68, 70, 103).

Auch an den von Nordstedt in Norwegen gesammelten Exemplaren (Wittr. et Nordst. Exs. Nr. 852) sind oft die Scheiden der älteren Fäden unten gelblich. Vergl. Dichothrix Nordstedtii var. salisburgensis Beck in Krypt. exs. Vindeb. Nr. 73.

Calothrix Ag.

C. fusca (Kütz.) Born. et Flah. — Vassitjokko, Vassijaure (3, 74). — In Schweden vorher nur aus Uppland bekannt.

Dichothrix Zanard.

D. Baueriana (Grun.) Born. et Flah. — Katterjaure (165). — In Schweden vorher nur aus Väddö in Uppland und aus Åre in Jämtland bekannt.

D. gypsophila (Kütz.) Born. et Flah. — Ortojokk (148, 149). — In Schweden vorher bei Trollhättan in Västergötland und am Mjölhatteträsk auf Gotland gefunden.

Index.

Pag.
Anabaena Bornetiana .... 102.
— lapponica .... 2. 101.
— oscillarioides .... 102.
— — v. stenospora .... 101.
— solitaria .... 102.
Ankistrodesmus falcatus .... 61.
— — v. spiralis .... 2, 61.
Aphanocapsa montana .... 2, 98.
— pulchra .... 98.
Aphanochaete repens .... 62.
Aphanothece Castagnei .... 99.
— microspora .... 2, 99.
— Naegelii .... 2, 99.
— saxicola .... 99.
— stagnina .... 99.
Arthrodesmus Bulnheimii .... 25.
— convergens .... 25.
— incus 24
— — v. extensus .... 25.
— — » indentatus .... 2, 25.
— — » intermedius .... 29.
— — » Ralfsii .... 24.
— octocornis .... 24.
Batrachospermum vagum f. keratophytum .... 1, 7.
Binuclearia tatrana .... 61.
Botryococcus Braunii .... 58.

Pag.
Bulbochaete Brebissonii .... 64.
— crenulata .... 64.
— intermedia .... 64.
— mirabilis .... 64.
— repanda .... 64.
Calothrix fusca .... 104.
— radiosa .... 1.
Chaetophora elegans .... 62.
Chamaesiphon curvatus v. elongatus .... 99.
Chlamydomonas nivalis .... 3, 57.
Chlorobotrys regularis .... 58.
Chroococcus minor .... 98.
— minutus .... 98.
— turgidus .... 98.
Closterium abruptum .... 2, 10.
— — v. brevius .... 10.
— acerosum .... 10.
— aciculare .... 11.
— acutum .... 10.
— angustatum .... 9.
— Archerianum .... 11.
— Baillyanum .... 9.
— cynthia .... 10.
— Dianae .... 1, 10.
— gracile .... 10.
— intermedium .... 10.

Pag.
Closterium Jenneri ..... 10.
— juncidum ..... 10.
— — v. elongatum ..... 2, 10.
— Kützingii ..... 11.
— Leibleinii ..... 1.
— moniliferum ..... 1, 11.
— obtusum ..... 9.
— — v. montanum ..... 9.
— parvulum ..... 11.
— pusillum ..... 9.
— rostratum ..... 11.
— — v. brevirostratum ..... 11.
— striolatum ..... 10.
— subulatum ..... 10.
— tumidum ..... 10.
— venus ..... 11.
Coelastrum microporum ..... 60.
— pulchrum ..... 60.
Coelosphaerium Kützingianum ..... 99.
Conferva bombycina ..... 61.
— minor ..... 62.
Cosmarium abbreviatum ... 2, 21.
— amoenum ..... 11.
— anceps ..... 17.
— — v. pusillum ..... 18.
— anisochondrum ..... 15.
— annulatum ..... 17.
— arrosum ..... 2, 21.
— bioculatum ..... 19.
— — v. hians ..... 14.
— — » parcum ..... 20.
— Blyttii ..... 2, 15.
— — *Hoffii ..... 15.
— — v. tristriatum ..... 15.
— Boeckii ..... 15.
— Botrytis ..... 1, 12.
— — v. subtumidum ..... 12.
— caelatum ..... 22.
— — v. spectabile ..... 22.
— calcareum ..... 23.
— connatum ..... 17.
— contractum v. ellipsoideum ..... 19.
— costatum ..... 23.
— crenatum ..... 15.
— — v. bicrenatum ..... 2, 15.
— crenulatum ..... 21.
— cruciferum ..... 17.
— Cucumis ..... 17.
— Cucumis v. magnum ..... 17.
— Cucurbita ..... 17.
— curtum ..... 17.

Pag.
Cosmarium cyclicum ..... 15.
— — v. arcticum ..... 15.
— — » Nordstedtianum ... 16.
— cymatopleurum v. Archeri ..... 2, 18.
— Debaryi ..... 17.
— — v. Novae Semliae ..... 17.
— depressum f. Boldtii ..... 20.
— difficile v. sinuatum ..... 24.
— — » sublaeve ..... 24.
— formosulum ..... 22.
— foveatum ..... 19.
— garrolense ..... 16.
— geometricum ..... 2, 21.
— globosum ..... 17.
— — *subarctoum ..... 17.
— granatum ..... 18.
— — v. elongatum ..... 18.
— — » subgranatum ..... 18.
— Hammeri v. homalodermum ..... 18.
— hians ..... 2, 13.
— holmiense v. attenuatum ..... 16.
— — v. integrum ..... 16.
— Holmii ..... 22.
— humile ..... 2, 14.
— — v. striatum ..... 15.
— — » substriatum ..... 15.
— impressulum ..... 21.
— incisum ..... 17.
— isthmium v. horizontale ..... 12.
— isthmochondrum ..... 14.
— laeve ..... 20.
— — v. septentrionale ..... 20.
— lapponicum ..... 2, 19.
— — v. undulatum ..... 2, 19.
— latereprotractum ..... 21.
— latum ..... 1, 12.
— margaritatum ..... 13.
— margaritiferum ..... 13.
— — v. incisum ..... 13.
— Meneghinii ..... 21.
— — v. granatoides ..... 21.
— — » Reinschii ..... 21.
— microsphinctum ..... 18.
— nasutum ..... 23.
— — f. granulata ..... 23.
— nitidulum ..... 18.
— Norimbergense ..... 18.
— — f. depressa ..... 18.
— notabile ..... 16.

Pag.
Cosmarium Novae-Semliae v. granulatum 14.
— — v. sibiricum 2, 14.
— — » suecicum 14.
— obliquum 19.
— ochthodes 12.
— ornatum 22.
— perforatum v. rotundatum 2, 20.
— Phaseolus 23.
— — v. achondrum 24.
— — » elevatum 24.
— Pokornyanum 24.
— portianum 13.
— praegrandiforme v. americanum 12.
— praemorsum 13.
— pseudamoenum 11.
— pseudoholmii 2, 22.
— pseudopyramidatum 18.
— pulcherrimum v. boreale 23.
— punctulatum 1, 14.
— — v. subpunctulatum 14.
— pygmaeum 21.
— pyramidatum 18.
— quadratum 17.
— quadrifarium f. hexasticha 23.
— quadrum 12.
— quasillus 22.
— Regnellii 21.
— reniforme 1, 13.
— — v. apertum 13.
— scenedesmus 20.
— similiatum 12.
— sinuosum v. decedens 17.
— solidum 2, 14.
— speciosum 14.
— — v. biforme 14.
— — » simplex 14.
— subcrenatum 1, 15.
— subexcavatum 2, 11.
— sublobatum 2, 23.
— subrectangulare 2, 20.
— subspeciosum 23.
— subtumidum 18.
— subundulatum 16.
— — f. minor 16.
— tetrachondrum 20.
— tetragonum v. bipapillatum 20.
— — v. Lundellii 20.
— tetraophthalmum 12.

Pag.
Cosmarium tinctum 1, 21.
— trachypleurum v. minus 21.
— tumidum 23.
— Turpinii 21.
— — v. eximium 2, 21.
— undulatum 21.
— venustum 20.
Crucigenia rectangularis 1, 60.
Cylindrocystis Brebissonii 3, 8.
Dactylococcus Hookeri 60.
Desmidium granulosum 31.
— Swartzii 55.
Desmonema Wrangelii 1.
Dichothrix Baueriana 104.
— gypsophila 104.
— Nordstedtii v. salisburgensis 104.
Dictyosphaerium pulchellum 57.
Draparnaldia glomerata 62.
— — v. biformis 62.
Euastrum affine 51.
— ansatum 51.
— — v. laticeps 2, 52.
— bidentatum 1, 52.
— binale 53.
— — f. Gutwinskii 53.
— — » hians 53.
— — » secta 1, 53.
— Boldtii 53.
— crassicolle v. dentiferum 2, 52.
— — v. nivale 52.
— crassum 51.
— denticulatum 53.
— didelta 51.
— — f. scrobiculata 51.
— divaricatum 52.
— dubium 53.
— elegans 1, 52.
— — v. speciosum 52.
— gemmatum 53.
— humerosum 51.
— — f. scrobiculata 51.
— insigne 51.
— montanum 53.
— oblongum 51.
— — f. scrobiculata 51.
— pectinatum 1, 53.
— — v. inevolutum 2, 54.
— pinnatum f. scrobiculata 51.
— rostratum 52.
— verrucosum 54.
— — v. alatum 54.

Pag.

Euastrum verr. v. reductum 54.
Eudorina elegans 57.
Glaucocystis nostochinearum 98.
Gloeocapsa alpina 99.
— paroliniana 2, 98.
— rupestris 2, 98.
Gloeococcus mucosus 57.
Gloeothece palea 2, 98.
Gomphosphaeria aponina 99.
— Naegeliana 99.
Gonatozygon Brebissonii 8.
— monotaenium 8.
— — v. pillosellum 8.
Gonium pectorale 57.
Gymnozyga moniliformis 55.
Hapalosiphon fontinalis 103.
— hibernicus 103.
— intricatus 2, 103.
Homoeothrix caespitosa 2, 103.
Hyalotheca dissiliens f. bidentula 56.
— — f. circularis 56.
— — » tridentula 56.
— mucosa 55.
Hydrurus foetidus 7.
Lemanea fluviatilis 7.
Lyngbya contorta 101.
— epiphytica 101.
— Kützingii 2, 100.
— — v. distincta 100.
— Lagerheimii 101.
— limnetica 100.
— mucicola 100.
Merismopedia elegans 99.
— glauca 99.
Micrasterias americana 55.
— — v. Boldtii 2, 55.
— conferta 54.
— denticulata 54.
— — v. notata 54.
— papillifera 55.
— — v. glabra 2, 55.
— rotata 54.
Microchaete striatula 2, 102.
Microcoleus paludosus 2, 101.
Microcystis flos aquae 99.
Microspora amoena 1.
— floccosa 61.
— stagnorum 61.
Microthamnion Kützingianum 62.
— strictissimum 62.

Pag.

Mougeotia parvula 57.
Nephrocytium Agardhianum v. majus 59.
— obesum 2, 59.
Netrium digitus 8.
— interruptum 8.
— lamellosum 8.
— oblongum 8.
Nostoc commune 101.
Oedogonium acmandrium. 2, 64.
— cardiacum v. carbonicum 63
— Cleveanum 64.
— inconspicuum 2, 64.
— nodulosum v. commune 2, 64.
— paludosum v. parvisporum 64.
— upsaliense 64.
Oocystis crassa 59.
— Naegelii 59.
— solitaria 59.
Oodesmus Döderleinii 2, 58.
Ophiocytium bicuspidatum 58.
— capitatum 58.
— cochleare 58.
— majus 58.
— parvulum 58.
— — f. truncata 59.
— truncatum 59.
Oscillatoria tenuis 100.
Palmodactylon simplex 57.
Pandorina morum 57.
Pediastrum Boryanum 60.
— — v. granulatum 60.
— — » longicorne 60.
— Braunii 60.
— tetras 60.
— tricornutum 60.
Penium crassiusculum 9.
— cylindrus 9.
— Jenneri 9.
— Libellula 8.
— — v. interruptum 2, 9.
— margaritaceum 9.
— navicula 9.
— polymorphum 9.
— spirostriolatum 9.
— truncatum 2, 9.
Petalonema crustaceum 102.
Phormidium autumnale 100.
— corium 100.
— favosum 100.
— subfuscum 100.

Pag.
Phycastrum granulosum ..... 31.
Plectonema notatum .... 2, 102.
Pleurotaenium Ehrenbergii 1, 11.
— rectum .... 11.
— trabecula .... 11.
— — v. crassum .... 11.
— truncatum .... 11.
Prasiola crispa .... 62.
Rhabdoderma lineare ...... 2, 98.
Rhaphidium spirale .... 61.
— Turneri .... 61.
Rhizoclonium hieroglyphicum .... 64.
— lapponicum .... 2. 97.
Scenedesmus acutiformis. .. 1.
— bijuga .... 60.
— — v. alternans .... 60.
— obliquus .... 60.
— quadricauda v. abundans 60.
Schizothrix Mülleri .... 101.
— vaginata .... 101.
Scytonema mirabile .... 102.
— ocellatum .... 102.
Sphaerocystis Schroeteri .... 57.
Sphaerozosma excavatum ... 55.
— granulatum .... 55.
— vertebratum .... 55.
Spirogyra Hassallii .... 2, 56.
— inflata .... 56.
— spréeiana .... 2, 56.
— tenuissima .... 56.
Spirotaenia condensata .... 8.
Spondylosium pulchellum v. bambusinoides .... 55.
Staurastrum Acarides ...... 2, 49.
— aculeatum .... 50.
— alternans .... 30.
— anatinum .... 50.
— apiculatum .... 28.
— arctiscon .... 51.
— aristiferum .... 29.
— Avicula .... 29.
— — v. subarcuatum ...... 29.
— bicorne .... 32.
— — v. boreale .... 32.
— Borgeanum .... 31.
— brachiatum .... 29.
— Brebissonii .... 49.
— — v. ordinatum .... 32.
— brevispina .... 26.
— — v. Boldtii .... 2, 26.
— — » inerme .... 2, 26.
— capitulum f. quadrata ... 30.

Pag.
Staurastrum capitulum v. spetsbergense .... 2, 30.
— connatum v. Spencerianum .... 27.
— controversum .... 50.
— crenulatum .... 30.
— cristatum .... 49.
— cuspidatum .... 28.
— — v. divergens .... 2, 28.
— cyrtocerum .... 32.
— dejectum .... 27.
— — v. apiculatum .... 28.
— — » Debaryanum .... 28.
— — » inflatum .... 2, 27.
— — » patens .... 2, 27.
— denticulatum .... 29.
— Dickiei f. groenlandica. 27.
— — v. parallelum .... 27.
— dilatatum .... 30.
— echinatum .... 49.
— erasum .... 3, 32.
— furcigerum .... 51.
— — f. armigera .... 51.
— glabrum .... 28.
— gracile .... 31.
— grande v. parvum .... 27.
— granulosum .... 2, 3, 30.
— hexaceros .... 31.
— hystrix .... 49.
— inconspicuum .... 26.
— insigne .... 26.
— lunatum .... 30.
— — f. groenlandica .... 30.
— margaritaceum .... 31.
— — v. alpinum .... 2, 31.
— megacanthum .... 29.
— Meriani .... 30.
— — f. rotundata .... 30.
— monticulosum .... 50.
— — v. bifarium .... 50.
— mucronatum .... 28.
— — v. subtriangulare ..... 28.
— muricatum .... 29.
— muticum .... 26.
— O' Mearii .... 28.
— Ophiura .... 32.
— orbiculare .... 26.
— — v. depressum .... 26.
— — » hibernicum .... 26.
— ornithopodon v. bifurcatum .... 2, 50.
— pachyrhynchum .... 26.
— paradoxum .... 31.

Pag.
Staurastrum paradoxum v. longipes.................. 3, 31.
— pelagicum ....2, 3, 49.
— pilosum...................... 49.
— polymorphum.............. 31.
— polytrichum................ 49.
— proboscideum............. 31.
— pseudosebaldi v. lapponicum...................... 2, 49.
— punctulatum............... 29.
— — v. Kjellmani........... 29.
— pygmaeum .... 29.
— — v. obtusum............ 30.
— rostellum .... 50.
— saxonicum.................. 49.
— scabrum..................... 50.
— Sebaldi v. ornatum... 2, 50.
— sexcostatum .... 51.
— — v. productum ...... 2, 51.
— spongiosum................ 50.
— — v. Griffithianum...... 50.
— — » perbifidum....... 2, 50.
— teliferum.................... 32.
— tetracerum................. 31.
— tumidum.................... 51.
— vestitum .... 50.
Stichococcus bacillaris....... 61.
Stigeoclonium amoenum..... 62.
Stigonema mamillosum....... 103.

Pag.
Stigonema minutum ....3, 103.
— ocellatum.................... 103.
Synechococcus aeruginosus 98.
Tetmemorus Brebissonii..... 54.
— — v. minor................ 54.
— granulatus .... 54.
— — v. attenuatus.......... 54.
— laevis......................... 54.
— minutus...................... 54.
Tetraëdron enorme .... 59.
— minimum.................... 59.
Tetraspora cylindrica...... 1, 58.
— lubrica v. lacunosa...... 58.
Tolypothrix distorta.......... 103.
— tenuis......................... 103.
Ulothrix aequalis.............. 61.
— zonata .... 61.
Vaucheria terrestris .... 97.
Xanthidium aculeatum........ 25.
— antilopaeum................ 25.
— — v. dimazum........... 25.
— — » polymazum......... 25.
— — » triquetrum......... 25.
— armatum..................... 25.
— concinnum .... 26.
— cristatum.................... 25.
— fasciculatum .... 25.
— — v. ornatum............ 1.
Zygnema stellinum .... 56.

Figurenerklärung.

Tab. 1.

Fig. 1. *Cylindrocystis Brebissonii* Menegh. Parthenosporen $^{550}/_{1}$.
» 2. *Penium polymorphum* Perty $^{740}/_{1}$.
» 3. *Closterium acerosum* (Schrank) Ehrenb. a $^{215}/_{1}$, b $^{390}/_{1}$.
» 4. » *tumidum* Johns. $^{740}/_{1}$.
» 5. *Cosmarium subexcavatum* West $^{740}/_{1}$.
» 6. » *hians* n. sp. $^{740}/_{1}$.
» 7. » *Blyttii* var. *tristriatum* Lütkem. $^{740}/_{1}$.
» 8. » *notabile* De Bar. $^{740}/_{1}$.
» 9, 10. » *Holmiense* var. *integrum* Lund. $^{740}/_{1}$.
» 11, 12. » *subtumidum* Nordst. $^{740}/_{1}$.
» 13. » *foveatum* Schmidle $^{740}/_{1}$.
» 14. » *lapponicum* n. sp. $^{740}/_{1}$.
» 15. » » var. *undulatum* n. v. $^{740}/_{1}$.
» 16. » *laeve* Rab. $^{740}/_{1}$.
» 17. » *tetragonum* var. *Lundellii* Cooke $^{740}/_{1}$.
» 18. » *abbreviatum* Rac. $^{740}/_{1}$.
» 19. » *Turpinii* var. *eximium* West $^{740}/_{1}$.
» 20. *Arthrodesmus incus* var. *Ralfsii* West $^{740}/_{1}$.

Tab. 2.

Fig. 21. *Cosmarium pseudoholmii* n. spec. $^{740}/_{1}$.
» 22. *Arthrodesmus incus* (Bréb.) Hass. $^{740}/_{1}$.
» 23. » » var. *extensus* Anderss. (aus Väddön i Uppland). $^{390}/_{1}$.
» 24. *Staurastrum orbiculare* Ralfs $^{740}/_{1}$.
» 25. » *brevispina* var. *inerme* Wille $^{740}/_{1}$.
» 26. » *Dickiei* Ralfs $^{740}/_{1}$.
» 27—29. » *mucronatum* var. *subtriangulare* West 27, 29 = $^{390}/_{1}$; 28 = $^{740}/_{1}$.
» 30. » *O'Mearii* Arch. $^{740}/_{1}$.
» 31. » *capitulum* var. *spetsbergense* (Nordst.) Cooke $^{740}/_{1}$.
» 32. » *alternans* Bréb. $^{740}/_{1}$.
» 33. » *dilatatum* Ehrenb. $^{740}/_{1}$.

Tab. 3.

» 34. *Staurastrum granulosum* (Ehrenb.) Ralfs $^{740}/_{1}$.
» 35. » *erasum* Bréb. $^{740}/_{1}$.
» 36. » *echinatum* Bréb. (a: das dritte Eck nach oben gerichtet; á: das dritte Eck nach unten gerichtet). $^{740}/_{1}$.
» 37. *Staurastrum pseudosebaldi* var. *lapponicum* n. var. $^{740}/_{1}$.
» 38. » *ornithopodon* var. *bifurcatum* n. var. $^{740}/_{1}$.
» 39. *Euastrum ansatum* var. *laticeps* n. var. $^{740}/_{1}$.
» 40. » *crassicolle* var. *nivale* Wittr. $^{500}/_{1}$.
» 41. *Micrasterias denticulata* var. *notata* Nordst. $^{270}/_{1}$.
» 42. *Ophiocytium parvulum f. truncata* (Lemmerm.) Heering $^{740}/_{1}$.
» 43. *Oedogonium inconspicuum* Hirn $^{740}/_{1}$.
» 44. *Chamaesiphon curvatus* var. *elongatus* Nordst. $^{740}/_{1}$.
» 45. *Anabaena lapponica* n. sp. $^{390}/_{1}$.
» 46. *Plectonema notatum* Schmidle $^{740}/_{1}$.

En ny växtlokal för Narcissus Pseudonarcissus L.

Påskliljan är såsom bekant af ålder en af våra allmännaste och mest omtyckta kulturväxter. Äfven i den anspråkslösaste lilla trädgårdstäppa ser man den om våren prunka med sina guldfärgade blommor.

Vildväxande förekommer den i södra och vestra Europa. När den blef kulturväxt i Sverige är ej bekant, men oantagligt är väl ej, att den af munkar blifvit hitförd från södra Europa. I sydliga delen af vårt land, äfvensom på Gotland, har den visat sig kunna uthärda äfven de strängaste vintrar och förekommer på flera ställen förvildad, ja, man skulle kunna säga vild, tager man ej detta ord i alltför snäf bemärkelse.

I *strödda anmärkningar öfver Svenska växter* (se Bot.

Notiser N:o 10, Lund d. 1 okt. 1840, sid: 164) skrifver Elias Fries följande, som i sammanhang med denna lilla uppsats bör vara af särskildt intresse: »Redan för många år tillbaka erhöll jag af tillförlitliga personer (fast icke Botanister) den underrättelsen att Narcissus pseudo-Narcissus skulle växa vild på sidländta ängar i Göinge härad i Skåne; Herr Lilja intygar detsamma i sin skånska Flora. I anledning däraf tror jag mig böra fästa uppmärksamheten på en öfversedd uppgift hos Linné i dess *Amoen. acad. VIII. p. 8* att den växer i närliggande Småland på Mycklanäs ängar. Äfven där skall den enligt uppgift ännu förekomma i mängd. Växtgeografiska grunder, vid hvilka jag i frågan om dylika växter, som kunna förmodas vara förvildade, hufvudsakligen fäster mig, göra det icke osannolikt, att denna växt i nämnda trakt skulle kunna vara vild, åtminstone verkligen naturaliserad.»

Från Mycklanäs (nu: Möckelsnäs) ängar är den emellertid redan för länge sedan försvunnen. I *Conspectus Floræ Smolandicæ*, Upsaliæ 1857, skrifver Scheutz vid anförandet af Linnés växtställe Stenbrohult, Möckelsnäs sec. *Comminístr. Montelin his proximis annis non lectus.*

De växtställen, som Areschoug i Skånes Flora (2. uppl. Lund 1881) å sid 419 anför, äro sannolikt desamma, som Fries har hört omtalas, ty samtliga äro de redan förut af Lilja anförda.

I Areschougs flora heter det om Narcissus Pseudonarcissus å nyss anförda ställe: »förekommer sällsynt på sidländta ängar i norra Skåne, efter utseendet vild, t. ex. vid Sandby herregård samt på ängar mellan Sandby och Fjerlöf, mellan Önnestad och Skoglösa, Blinkarp, dessutom flerstädes förvildade i gamla trädgårdar.»

Under ett tillfälligt besök i Ö. Broby s:n af Ö. Göinge härad sistliden påsk, fick jag hos en tjensteman å Östanå pappersbruk se några i krukor blommande påskliljor, som afsevärdt skilde sig från dem man i blomsterhandeln brukar erhålla. Blommorna voro enkla samt relativt små, och bladen rätt smala.

På förfrågan fick jag veta, att påskliljorna några dagar förut blifvit tagna från en äng i Boarp, där de växte vilda, samt sedan inslagna i krukor.

Som jag intresserade mig för saken, beslöt jag att göra ett besök på växtplatsen, hvilket beslut jag också följande dag satte i verket.

Efter anvisning begaf jag mig till Boarp, beläget omkring 3 km. s. v. om Östanå samt ungefär midt emellan sistnämnda ställe och Hästveda. Växtplatsen var ej svår att finna. På en af stenmurar på alla sidor kringgärdad äng af ungefär 2 tunnlands storlek utbredde sig en matta af liflig grönska, som redan på afstånd gaf tillkänna, att det var här påskliljorna växte.

Ännu blommade de ej, men tusentals svällande knoppar gåfvo en föreställning om huru ängen skulle te sig några dagar senare.

Växtplatsen var ganska sidländt — Chrysosplenium alternifolium förekom här och där rätt ymnigt — och glest bevuxen med ask och hagtorn, jemte en och annan vildapel. Intet tydde på att något boningshus här varit beläget. Har emellertid detta varit fallet, måste en mycket lång tidrymd sedan dess hafva förflutit.

Af en äldre man, född i Boarp samt nu boende i Hästveda, erhöll jag den upplysningen, att platsen redan under hans moders barndom, eller för mer än 100 år sedan, såg ut ungefär såsom den nu gör.

Då denna lokal för Narcissus Pseudonarcissus, så vidt jag vet, ej förut blifvit omnämnd, har jag ansett detta lilla meddelande ej sakna intresse.

Lund i maj 1912

Georg Påhlman.

Pildammarnas vegetation efter torrläggningen 1912.

En växtbiologisk skiss.

Af Otto Gertz.

Pildammarna, tvenne inom Malmö stads område belägna och tidigare såsom reservoirer för dess vattenverk tjenande sjöar af sammanlagdt 127,463 qvadratmeters yta, torrlades föregående år i samband med arbetena för den stundande baltiska utställningen, som förlagts till området omedelbart intill. Anledningen till sjöarnas torrläggning gaf deras öfverhandtagande igenväxning, hvilken under de sista åren hade särskildt i den mindre Pildammen gjort betänkliga framsteg. Uttappningen af den större dammen skedde redan på senhösten 1911; den mindre torrlades först i början af mars 1912. Vattenståndets djup före torrläggningen vexlade något på olika ställen i dammarna, men understeg i allmänhet icke 2 meter.

På uppdrag af chefen för Malmö stads vattenverk företog jag i somras en biologisk undersökning af dammarnas botten. Vid de talrika exkursioner, som detta uppdrag kräfde, hade jag tillfälle att göra närmare bekantskap med den landvegetation, som kort efter sjöarnas torrläggning här uppträdde koloniserande och tog den nyvunna marken i besittning. En fullständig förteckning öfver de växtformer, som invandrat å området under vegetationsperioden 1912, upprättades emellertid först på hösten, i slutet af september månad. Det var min afsigt att innevarande år studera den utveckling och förändring, som denna primära landvegetation undergått. Dessa undersökningar har jag emellertid icke kunnat fullfölja, emedan marken redan i mars månad detta år blifvit på nytt satt under vatten. Jag har sålunda nödgats inskränka mina studier till enbart de iakttagelser och anteckningar, jag gjort föregående år. Då den följande redogörelsen afser att lemna ett om också fragmentariskt bidrag till vår kännedom om växtarternas spridning och invandring och jag antager, att det kan vara af ett visst intresse att lära känna den flora, som här framträdt, anför jag i kort sammandrag här nedan de resultat, som undersökningen gifvit.

För vårt land föreligga mera genomförda undersökningar öfver vegetationens invandring å jungfrulig mark endast beträffande de öar i Hjälmaren, som genom de stora sjösänkningarne under åren 1882 och 1886 kommo att permanent ligga ofvan vattenytan. Dessa af CALLMÉ (1882—1886), GREVILLIUS (1892) och BIRGER (1903, 1904) verkställda undersökningar ha i väsentlig grad befordrat vår kännedom om växtarternas succession och sammanslutning till samhällen samt om dessas förändring och vidare utveckling. Tack vare dessa i detalj fullföljda iakttagelser, känna vi numera, åtminstone i väsentliga punkter, lagarne för växternas utbredning samt de vägar, på hvilka deras invandring sker. Genom RAUNKLÆRS undersökningar från de senare åren (VI, 64, ff.) ha derjemte de å Hjälmaröarne successivt framkomna växtsamhällena vunnit en statistisk behandling särskildt med afseende på den ökologiska qvaliteten af de lifsformer, som ingå i desamma.

Af stor vikt äro vidare ROSTRUPS redan på 1850-talet publicerade undersökningar öfver vegetationen å den uttappade Lersöen (Rörsöen) nära Köpenhamn. Förhållandena synas här hafva varit i flera hänseenden analoga med de vid Pildammarnas uttorkning rådande.

Af öfrig literatur, som behandlat spridningsbiologiska spörsmål, skall erinras om RESVOLLS detaljerade undersökningar öfver den nya vegetation, som uppspirat å leraflagringarna i Værdalen efter det stora jordskredet derstädes 1893.[1]

Mina undersökningar öfver Pildammarna påbörjades omedelbart efter den mindre sjöns uttappning (i mars 1912) och afsågo närmast bottnens geologiska beskaffenhet. Genom gräfningar, anställda på ett tjugutal ställen, uppmättes gyttjans mäktighet, och de underliggande lagren bestämdes. Som nämndt, utgjordes ytlagret af gyttja med vexlande mäktighet (mellan 0,2 och 3,5 dm.). Under denna träffades på olika punkter lera, sand eller torfdy, i hvilket senare fall gyttjan utan bestämd gräns öfvergick i denna. Den torfdy liknande jordarten förefanns å ett skarpt afgränsadt område, som sträckte sig öfver den mindre sjön såsom ett bredt, i nordsydlig riktning gående band och i den större utbredde sig öfver en betydande areal. Enligt gamla handlingar hade före Pildammarnas anläggning (den större daterar sig redan från 1600-talet) på detta ställe varit en torfmosse.

Jag anför här nedan tre vid gräfningen upptagna profiler, 1 nära lilla Pildammens nordvestra kant, 2 från midten af lilla Pildammen å det torfförande bältet, 3 nära stora Pildammens norra kant å torfmossbottnen.

1.	2.	3.
1,2 dm. gyttja,	6,2 dm. torfjord,	5,8 dm. gyttjeartad torfdy med flytsandsränder,
morän.	sand.	morän.

Mot slutet af sommaren utgjorde den torrlagda sjöbottnen, särskildt å mera sanka ställen, en typisk polygonmark (rutmark), i det att den till följd af fortskridande uttorkning söndersprucktit i 5- eller 6-kantiga pelare, skilda åt genom ända till 3 dm. djupa och en half dm. breda sprickor och nående flera dm. i diameter. Enligt den beskrifning, som ROSTRUP (3) gifvit af Lersöen efter dess torrläggning förhöll sig marken der flerestädes på samma sätt. »Hele den udtörrede Söbund havde overalt, hvor den ikke var dækket af en for stark Vegetation, ... et ejendommeligt Udseende, idet den dyndede Masse havde trukken sig sammen i temmelig regelmæssige femkantede Söiler med over 2' dybe og henved $^1/_2$' brede Revner mellem sig, et Phænomen, som man ofte kan iakttage ved udtörrede Gadekjær o. s. v., men som her havde antaget usædvanlig store Dimensioner, idet de basaltlignende Söiler ofte vare over 1' i Gjennemsnit.» [1])

---

[1] Mindre betydande äro de uppgifter beträffande uttorkade sjöars kolonisering, som anförts af Örsted (1, 7) (St. Jörgenssö och Rostgaards Dam vid Hellebæk) och Mortensen (259) (Søndersøen). Ytterligare literatur, som berör temat, finnes sammanställd i Sernanders arbete öfver den skandinaviska vegetationens spridningsbiologi (5, 362, ff.).

Hvad beträffar Pildammarnas vegetation före torrläggningen 1911—1912, eger jag häröfver icke några mera fullständiga artlistor. Från tidigare exkursioner till dessa sjöar äro följande växter mig bekanta såsom karakteristiska element i dess flora: *Batrachium sp.*, *Polygonum amphibium* L., *Potamogeton natans* L., *Potamogeton crispus* L., *Myriophyllum spicatum* L., *Phragmites communis* L. och *Equisetum limosum* L. Vid mina undersökningar af den mindre Pildammens botten fann jag, att den submersa vegetationens hufvudkontingent utgjorts af *Myriophyllum spicatum* L. och *Chara* (enligt prof. NORDSTEDT växte tidigare *Chara fragilis* DESV., *Ch. foetida* AL. BR. och *Ch. contraria* AL. BR. i Pildammarna). Dessa båda växtarter voro så talrika, att de, bortsedt från några mindre, vegetationsfria fläckar, bokstafligen täckte marken. Den närmaste tiden efter torrläggningen lågo här de mer än meterlånga, tjocka och i hvarandra intrasslade *Myriophyllum*-refvorna kors och tvärs å marken. Under vintern hade de förlorat flertalet af sina blad, men redan begynt sin utveckling för året genom längdtillväxt af vinterknopparne.[1]) Rötterna gingo hos *Myriophyllum* ned till ett djup af i medeltal 1,5 dm. Det största djup, de iakttagits nå, var 2 dm. Rhizoiderna af *Chara* nådde blott $^1/_2$ dm. ned i gyttjan.[2])

---

[1]) Särskildt i trakter med arktiskt klimat synes denna markstruktur på sina ställen utgöra ett karakteristiskt fysiognomiskt drag. Polygonmarken finnes härifrån närmare beskrifven och dess utvecklingshistoria utförligt behandlad genom KJELLMAN, WULFF och HÖGBOM. Samma markformation uppträder emellertid äfven i tropiska trakter, såsom framgår af en hos BØRGESEN meddelad fotografi (224, fig. 15) från Krauses lagun å vestindiska ön St. Croix.

Förutom dessa växter iakttogos rotstockar af *Typha latifolia* L. och *Sparganium sp.*, de meterlånga, underjordiska skotten af *Polygonum amphibium* L. samt egendomliga bönformiga vinterknoppar, tillhörande *Potamogeton pectinatus* L.[3]) Anmärkningsvärdt var, att *Elodea canadensis* L. C. Rich., som kunde förmodas hafva i väsentlig grad bidragit till sjöarnas igenväxande[4]), fullkomligt saknades. Pildammarne hade vuxit igen uteslutande genom öfverhandtagande utveckling af *Myriophyllum* och *Chara*.

---

[1]) Dessa öfvervintringsknoppar (hibernakler) äro särskildt tydliga hos *Myriophyllum verticillatum*, der de hafva närmare beskrifvits af Warming (90, fig. 25) och Glück (95, ff.; figg. 61, 62), men de saknas ingalunda, såsom Glück (95) tyckes anse, hos *M. spicatum*. Redan Schenck (I, 92) och Sernander (185) omnämna hos den senare arten typiska hibernakler.

[2]) Vid gräfning i gyttjan anträffades allmänt glänsande rubinröda, annelidlika insektlarver, tillhörande fjädermyggor, *Chironomus*, sannolikt *Chironomus plumosus* L. Ifrågavarande larver äro af stort biologiskt intresse, emedan deras röda färgämne, hemoglobin, sätter dem i stånd att upptaga och magasinera i vattnet löst syre, så att de kunna i slamartad mark vistas på betydande djup, enligt uppgift ända till 300 meter under vattenytan.

[3]) Dylika tjocka och stärkelsefyllda, öfvervintrande knoppar uppträda med öfverensstämmande utbildning hos såväl *Potamogeton pectinatus* L. som *P. filiformis* Pers. Att de i Pildammarnas gyttjelager funna knölarne voro vinterknoppar af *P. pectinatus*, fann jag vid kulturförsök med desamma. Under sommaren växte de nemligen ut till typiska *P. pectinatus*-individ. — De omnämnda vinterknopparna finnas afbildade och närmare beskrifna hos Schenck (I, 85; taf. I, fig. 1), Raunkiær (I, 80, ff.; fig. 85) och Sernander (196).

[4]) I Birgers uppsats omnämnes *Elodea canadensis* (II, 16) blott från Arlöf och Alnarp i Malmötrakten.

Efter det sjöbottnen torrlagts, plöjdes marken upp under maj och juni månader, men lemnades i öfrigt åt sig sjelf. Den nya landvegetation, som här invandrade, kunde sålunda utveckla sig utan direkt ingripande från kulturen.

Min förteckning öfver de sommaren 1912 å den forna sjöbottnen växande arterna upptager följande namn. De växter, för hvilka icke anföres någon närmare uppgift, växte här och der.

Bidens tripartita L.,
Matricaria Inodora L.,
Matricaria Chamomilla L., några få exemplar,
Anthemis arvensis L.,
Artemisia vulgaris L.,
Senecio vulgaris L., särdeles allmän,
Filago germanica L.,
Tussilago Farfara L., i stor mängd,
Cirsium lanceolatum (L.) Scop.,
Cirsium arvense (L.) Scop.,
Leontodon autumnalis L.,
Taraxacum officinale Web.,
Sonchus oleraceus L.,
Myosotis palustris Roth.,
Myosotis arvensis (L.) All.,
Mentha arvensis L.,
Lycopus europaeus L., ett enda stånd,
Glechoma hederacea L.,
Lamium purpureum L.,
Lamium amplexicaule L.,
Fraxinus excelsior L.,
Solanum Dulcamara L.,
Solanum nigrum L., allmän,
Plantago major L.,
Pastinaca sativa L.,
Ranunculus repens L.,
Ranunculus sceleratus L.,
Ranunculus acris L.,
Batrachium aquatile L., i stor mängd,
Sinapis arvensis L.,
Brassica campestris L.,
Capsella Bursa pastoris (L.) Med.,
Tilia europaea L.,
Stellaria media (L.) Cyrill.,
Epilobium parviflorum Schreb.,
Myriophyllum spicatum L., på flera ställen allmän,
Potentilla Anserina L.,
Lathyrus pratensis L.,
Vicia sativa L.,

Vicia Cracca L.,
Medicago lupulina L.,
Trifolium repens L.,
Trifolium hybridum L.,
Polygonum amphibium L.
α *terrestre* Reich.,
Polygonum lapathifolium Ait.
β *nodosum* Pers., allmän,
Polygonum aviculare L., på sina ställen i mängd,
Rumex palustris Sm. (?),
Urtica dioica L.,
Atriplex hastata L.,
Atriplex patula L.,
Chenopodium album L.,
Chenopodium rubrum L., flerestädes allmän,
Salix viminalis L.,
Salix caprea L.,
Juncus articulatus L.,
Juncus bufonius L., i mängd,
Carex sp.,
Dactylis glomerata L.,
Avena sativa L.,
Aira caespitosa L.,
Phragmites communis Trin.,
Alopecurus geniculatus L.,
Funaria hygrometrica Sibth. [1]),
Barbula unguiculata Hedw. [1]).

Nästan samtliga stånd af *Tussilago Farfara* hade bladskifvornas undersida öfversållad med roströda fläckar, härrörande af *Coleosporium Senecionis* Pers.

I det stagnerande vatten, som fyllde dikena, genom hvilka sjöarnas torrläggning skett, bildades vegetationen af enbart *Potamogeton crispus* L.

En blick på denna sammanställning af de 65 växtarter, som invandrat på Pildammarnas uttorkade botten, visar, att den i flera afseenden företer en frapperande likhet med de växtlistor, som Rostrup och Callmé upprättat för Lersöens och Hjälmaröarnas vegetation. De nämnda författarnes artlistor synas emellertid hafva uppställts först ett eller annat år efter markens torrläggning och upptaga sålunda icke de egentliga pioniärerna eller de växtarter, som omedelbart tagit den nya jorden i besittning. Deremot ingå i min förteckning öfver Pildammsområdets växter uteslutande landflorans rent primära element.

---

[1]) Enligt godhetsfull bestämning af lektor E. Adlerz.

Den vegetation, som koloniserat ifrågavarande mark, visade i flera hänseenden afvikande, ja nästan främmande utseende. Sålunda hade växtindividen icke under sommaren hunnit bilda slutna bestånd, utan uppträdde städse helt isoleradt och merendels på stora afstånd från hvarandra. En annan frapperande egendomlighet var den yppiga, i några fall rent af jättelika utbildning, som utmärkte växtligheten. Särdeles frodiga voro *Sinapis arvensis*, *Ranunculus sceleratus*, *Anthemis arvensis*, *Solanum nigrum* och *Chenopodium rubrum*. Den senare arten uppträdde med individ, som till följd af stjelkarnas rikliga förgrening täckte en markyta af mer än en qvadratmeter. Af *Stellaria media* och *Polygonum aviculare* funnos verkliga jätteindivid. På grund af exempellöst riklig förgrening från de nedliggande stammarna bildade de kolossala, kompakta tufvor, hvilka räknade godt och väl halfannan meter i diameter och flera decimeter höjde sig öfver marken. Rekordet i yppighet slogs emellertid af ett stånd af *Avena sativa*, som med sina 5 cm. breda och ända till 55 cm. långa blad erinrade om en *Zea Mays*.

Tussilago Farfara, *Cirsium*-arterna, *Pastinaca sativa* och några andra växter uppträdde, såsom varande typiskt fleråriga örter, endast i form af bladrosetter. Beträffande *Senecio vulgaris* gjordes den iakttagelsen, att exemplaren tillhörde tvenne åldersklasser. Dels förefunnos isoleradt växande större och gröfre individ, hvilka redan blommat och satt frukt, dels kring dessa i stort antal mindre, halfvuxna individ, som uppenbarligen representerade plantor, uppkomna genom de förras fruktsättning. Att döma efter de yngre plantornas stora talrikhet, hvilken nära nog väckte intrycket af en växtlighet i slutet bestånd, hade denna fruktsättning varit alldeles särskildt riklig.

Hvad beträffar vegetationens ursprung, härstammade denna dels från den forna vattenvegetationen, dels från landfloran å omgifvande kulturmarker.

Ur den förra hade framgått t. ex. *Batrachium aquatile, Myriophyllum spicatum, Polygonum amphibium, Phragmites communis* och säkerligen äfven *Carex sp.*

Det största intresset erbjuder bland dessa *Myriophyllum.* Om vi bortse från växtens inflorescensbärande skottdelar, hvilka vid blomningstiden nå ofvan vatten, är *Myriophyllum* som bekant till sitt hela system submers. Efter Pildammarnes torrläggning och markens plöjning kunde *Myriophyllum*, trots detta, öfverlefva den torra sommaren 1912 (under juli och en stor del af augusti månad föll i Malmö knappast en droppe regn) och fanns ännu i oktober, om också i torftigt utbildadt tillstånd, växande å den lilla Pildammen i icke få individ. Den visade emellertid ett helt främmande utseende. Ehuru äkta submersa vattenväxter, ega *Myriophyllum*-arterna förmågan att under omständigheter vegetera på uttorkad mark med en habituellt afvikande landform. Redan NEILREICH (678) har hos *Myriophyllum verticillatum* urskilt en på uttorkade ställen förekommande form, *f. terrestre* NEILR., med lågväxt stjelk och tätt sittande bladkransar. ¹) En liknande landform har SCHENCK (I, 22; taf. I, figg. 13, 14) iakttagit af såväl *M. spicatum* som *M. alterniflorum.* SCHENCK lemnar af densamma följande beskrifning: »Die typische, auf Schlamm vegetirende Landform zeigt einen ganz anderen Habitus als die Wasserform, sie bildet kleine zollhohe Räschen, deren Stengel sich vielfach unterwärts verzweigt aber kurz bleibt, indem die Internodien nicht wie an der Wasserform eine Streckung erfahren. Auch findet eine reichliche Bildung von Adventivwurzeln aus den Blattknoten statt. Die gleichfalls quirlich gestellten Blättchen sind ganz bedeutend kleiner als an der submersen Form, sie sind ebenfalls gefiedert, aber die Fiederchen in geringerer Anzahl vorhanden und dicker und breiter. . . . Von Myr.

---

¹) Omnämnes i NEUMANS flora bland der anförda former af *Myriophyllum verticillatum.*

alterniflorum fand ich eine sehr kleine niederliegende Form auf Kies an sonniger Stelle. Die Internodien waren noch mehr verkürzt und die Zipfelchen noch kürzer und breiter.»

I sin monografi öfver vattenväxternas morfologi och biologi har äfven Glück (96, ff.) lemnat en beskrifning af den terrestra formen af *Myriophyllum verticillatum* och derjemte för densamma (232) anfört de formskiljande diagnoserna.

De terrestra individ af *M. spicatum*, som jag iakttog å Pildammsmarken, voro lågväxta, men relativt rikt förgrenade och försedda med korta, breda internodier samt med grundt flikade, tjocka och nästan köttiga blad. Anmärkningsvärdt var deras nedliggande, krypande växtsätt. Detta utseende framkallades icke genom partiell förvissning af ofvanjordsskotten. Dessa voro tvärtom kraftigt turgescenta, och deras tilltryckning mot substratet härrörde af energisk nedåtböjning af skottaxlarna och var säkerligen en följd af tropistisk krökning. Dessa nedliggande skott, hvilka samtliga voro fullständigt sterila, hade från bladfästena utvecklat birötter i rikligt antal. Från deras i jorden befintliga basaldelar hade här och der utvecklats bleka, gulgröna knoppar, hvilka måhända representera ett slags turioner. Vid flera tillfällen iakttog jag, att när de ofvanjordiska skotten i större eller mindre utsträckning förtorkade, ifrågavarande knoppar växte ut till nya ofvanjordsskott. ¹)

---

¹) Genom kulturförsök under vatten lyckas det att omedelbart öfverföra landformen i den submersa. Spetsknoppen växer dervid raskt i längd och utvecklar långsträckta, smala internodier med hårfint flikade blad. Dylika försök omnämnas äfven för *Myriophyllum verticillatum* af Glück (100) och för *M. proserpinacoides* Gill. af Goebel (41).

Myriophyllum-arterna ega en högst betydande vegetativ förökningsförmåga. Bortsedt från de för detta ändamål morfologiskt differentierade vinterknopparna eller turionerna, kan hvarje stamstycke, blott det innehåller en nodus, utveckla en fullständig planta.

I öfrigt utmärkte sig landformen af *M. spicatum* genom påfallande kraftig anthocyanfärgning. Växtens hela vegetativa system var intensivt purpurrödt, en iakttagelse, som står i närmaste öfverensstämmelse med mina tidigare gjorda iakttagelser öfver andra amfibiska växtformer, såsom *Peplis portula*, *Tillaea aquatica*, *Elatine*, *Salicornia*, der de individ, hvilka vegetera i vatten, äro gröna, medan individ af samma art utanför detsamma äro starkt röda (GERTZ, LXIX). I allmänhet visar för öfrigt vegetationen å tidvis uttorkad lerbotten en kraftig anlöpning i rödt.

Mina anatomiska undersökningar öfver de terrestra och submersa *Myriophyllum*-formerna hafva ännu icke slutförts. Att en betydande histologisk differens mellan dem förefinnes, framgår redan af de undersökningar, som SCHENCK (II, 12, ff.; 36 ff.), anställt öfver ifrågavarande former.

De beskrifna *Myriophyllum*-individen växte i den mindre Pildammen. I den större anträffade jag under sommaren 1912 icke ett enda exemplar. Att växten då fullständigt saknades, ehuru den tidigare vuxit äfven här i kraftiga bestånd, berodde med säkerhet derpå, att denna sjö uttappats redan på hösten 1911 och att dess botten varit utsatt för den stränga, ända till — 24° C. nående köld, som rådt under vinterns senare skede, en köld, som *Myriophyllum* uppenbarligen icke förmått uthärda. På grund af växtens submersa lif torde dess

---

Mina speciellt på denna punkt inriktade försök hafva visat, att till och med en half centimeter långa, isolerade stambitar raskt från nodi utveckla adventivrötter jemte en eller flera axillarknoppar, hvilka redan inom fjorton dagar utväxa till decimeterlånga, rikligt bladbärande refvor.

Att utrota en frodig *Myriophyllum*-vegetation torde, som af det anförda framgår, vara en vansklig uppgift. Ett godt medel synes emellertid vara att efter torrläggning beströ marken med koksalt, en metod, som visserligen i praktiken ställer sig ganska dyr, men, såsom mina orienterande försök hafva visat, ofelbart leder till målet.

skott och vinterknoppar endast under abnorma förhållanden vara i naturen utsatta för lägre temperaturgrader än + 4° C. En högre anpassningsförmåga för extrema köldgrader torde derför knappast kunna antagas vara hos växten förhanden, hvarför, apriori sedt, en afkylning under 0° C. får anses hastigt leda till dess död. Några fysiologiska undersökningar öfver de submersa vattenväxternas kölddöd har jag icke funnit i literaturen, annat än Glücks frysningsförsök med turioner af *Myriophyllum verticillatum* och af några andra växter (Glück, 175, ff.). Under det att turioner af exempelvis *Utricularia vulgaris* visade sig mycket motståndskraftiga mot förfrysning och utan skada kunde bibehålla sin vitalitet ännu efter 12 dygns inneslutning i is, voro turionerna af *M. verticillatum* särdeles känsliga. De kunde visserligen uthärda infrysning under ett dygn (maximum + 0,6° C., minimum — 8,5°), men redan en exposition för infrysning under trenne dygn (maximum + 0,6°, minimum — 10,1°) var tillräcklig för att döda dem. »Es muss aus vorstehenden Versuchen geschlossen werden, dass die Turionen der Wasserpflanzen im allgemeinen nur dann die günstigsten Aussichten haben lebenskräftig überwintern zu können, wenn sie während der kalten Jahreszeit vom Wasser umspült bleiben, ohne also einen Einschluss von Eis zu erleiden.» (Glück.)

Säkerligen torde resistensen mot kölddöd visa sig vara ännu mindre hos *Myriophyllums* utvecklade skottsystem. Då inga fysiologiska undersökningar föreligga öfver submersa växter i denna punkt, kan jag emellertid icke åberopa några exakta iakttagelser som stöd för min uppfattning. En ingående undersökning af denna biologiskt intressanta fråga skulle icke sakna sitt värde.

De bestånd af *Phragmites communis*, som anträffats, voro descendenter af individ, som före Pildammarnas uttappning vuxit invid eller nära stranden. Denna växt är också i viss mån amfibisk, men dess land- och vattenformer äro morfologiskt från hvarandra föga differenta. *Polygonum amphibium*, som uppträdde med den typiska landformen, *f. terrestre*, härstammade likaledes från den forna vattenvegetationen.

Från omgifvande kulturmarker härstammade flertalet öfriga växtformer. Bland dessa erbjuder *Filago germanica* ett särskildt intresse, emedan den, så vidt jag har mig bekant, icke finnes växande å något ställe i omedelbara närheten af Pildammarna. [1]) Jag finner fyndet af denna växt värdt att uppmärksammas äfven derför, att CALLMÉ uppgifvit en annan art af samma slägte, *Filago montana*, tillhöra de första pioniärerna på Hjälmaröarne.

De i förteckningen upptagna *Salix*-arterna hade icke uppkommit ur frukter, utan genom hydrochor spridning af lösslitna qvistar eller större grenar från de i Pildammarnas närhet befintliga pil- och videhäckarne. Dessa *Salix*-stånd, hvilka växte litet hvarstans i marken, voro städse orienterade gruppvis, och en närmare iakttagelse visade, att de utvecklats ur i gyttjan förankrade, längre eller kortare grenstycken, som på undersidan skjutit rikligt rötter och på ofvansidan hela rader af skott.

Hvad till slut angår spridningsvägarna och de faktorer, som varit verksamma vid vegetationens invandring, har den undersökta Pildammsmarken icke kunnat i dessa hänseenden nöjaktigt utforskas. Det framgår emellertid af en blick på den anförda artlistan, att växter med frukter eller frön, afsedda för vindspridning, utgöra en betydande kontingent. Inemot 30 % af hela artantalet voro anemochorer. I hvad mån sådana frukter, resp. frön kunnat, flytande i vattnet, utströs och förankras å marken under sjöarnes uttappning, vill jag lemna derhän. Att emellertid en sådan hydrochor spridning försiggått, torde vara obestridligt. För utbredningen af de här anträffade *Salix*-arterna har denna spridningsmodus varit afgörande. Zoochor spridning torde också, i epi- eller endozoisk form, hafva i några fall förekommit. Några direkta observationer häröfver eger jag likväl icke. [1])

---

[1]) I ARESCHOUGS flora uppgifves *Filago germanica* växa vid Hvellinge samt invid vägen från Malmö till Skabersjö.

Då Pildammarnas torrläggning skett så sent som under senhösten 1911 och på våren 1912, faller det af sig sjelft, att de växter, som på olika spridningsvägar kunnat från omgifvande kulturmarker lemna frukter och frön till den här under sommaren 1912 uppspirande floran, måste till största delen hafva varit vinterståndare, det vill säga fruktställningar, som, mer eller mindre rika på frön, qvarstått å marken under vintern. SERNANDER (323, ff.) har gjort en sammanställning af växtformer, som i mellersta och södra Sverige iakttagits vara typiska vinterståndare. [2]) I denna förteckning återfinnas snart sagdt alla de arter, som utgjorde Pildammsmarkens vegetation. [3])

Jag har ofvan nämnt, att flera af de här uppträdande växterna, såsom *Chenopodium rubrum*, *Stellaria media* och *Polygonum aviculare*, visade en utomordentlig yppighet och att icke få nådde rent af jättelik storlek. Anledningen till deras höggradiga välbefinnande torde till någon del ligga i den torrlagda sjöbottnens relativt stora näringsrikedom. Som jag framhållit i det föregående, utgjorde ytskiktet en relativt mäktig, 0,2—3,5 dm. djup gyttja, hvilken, i betraktande af den underliggande moränlerans stora kalkhalt, blifvit efter torrläggningen föremål för riklig nitratbildning. Förutom denna i substratets näringsrikedom grundade orsak får emellertid vegetationens yppighet i väsentlig grad tillskrifvas frånvaron af konkurrens mellan olika växtarter och -individ. Marken täcktes nemligen icke af en sluten matta, utan allenast af spridda och glest stående växter, som med sina rötter knappast kommit att inkräkta på hvarandras områden.

---

[1]) Om de spridningsmöjligheter af zoo- och anthropochor natur, som stå i samband med det å Pildammsmarken verkställda plöjningsarbetet, lemnas ur räkningen, kunna möjligen följande uppgifter vara af intresse. På den torrlagda marken iakttogos en längre tid efter vattnets uttappning gräsänder och senare tidvis massor af kråk- och finkfåglar. Under sommaren hade derjemte en kull harar invandrat.

[2]) Se äfven den i literaturförteckningen anförda uppsatsen af HEINTZE.

[3]) Beträffande olika växtarters spridningsmöjligheter hänvisas i öfrigt till arbetena af SERNANDER och BIRGER (I).

För att erhålla en öfverblick af den invandrade vegetationens ökologiska karakter, har jag sökt att med ledning af den anförda artlistan bestämma det undersökta områdets biologiska spektrum, en bild, hvarmed Raunkiær betecknat de i en vegetation ingående arternas procentiska fördelning på olika lifsformsklasser. Enligt min sammanställning företer detta spektrum för Pildammsområdet följande utseende:

lifsforms-klass:	antalet arter:
fanerofyter	5
chamaefyter	0
hemikryptofyter	26
kryptofyter	7
therofyter	24

Jemföra vi med denna tablå den statistiska öfversigt, som Raunkiær (VI, 65, ff.) upprättat öfver lifsformsklasserna inom Hjälmaröarnes vegetation, befinnes antalet therofyter hos Pildammsvegetationen öfverstiga och antalet af dess hemikryptofyter understiga freqvensen af ifrågavarande lifsformsklasser å Hjälmaröarne. Orsaken är till någon del det i Pildammsområdets omgifningar befintliga mindre antalet växtformer, som under första sommaren efter dammarnas torrläggning varit i tillfälle att kolonisera marken. Till icke ringa del beror emellertid den bristande öfverensstämmelsen derpå, att kulturmarkerna kring Pildammarna kunnat till den koloniserande floran afgifva helt andra element än fallet varit i Hjälmartrakten. Af Raunkiærs öfversigt framgår derjemte, att med vegetationens fortskridande utveckling therofytklassens representanter procentiskt aftaga till förmån för särskildt fanerofyt- och hemikryptofytklasserna. Från åren 1886 till 1892 samt till 1903—1904 sjönk sålunda å Hjälmaröarne therofytklassens freqvens procentiskt från 23—13—9, medan fanerofytklassen steg från 9—12—17 och hemikryptofytklassen, som till följd af det i vårt land rådande klimatet får betraktas som den förherskande lifsformen, på samma sätt från 46—52—53. En under några somrar fortsatt undersökning af Pildammarnas landvegetation skulle icke minst med afseende på detta tema erbjudit ett betydande intresse.

Anförd literatur.

Areschoug, F. W. C. Skånes flora, innefattande de fanerogama och ormbunkartade växterna. Andra upplagan. Lund 1881.

Birger, S. (I) De 1882—1886 nybildade Hjälmaröarnas vegetation. (Arkiv för botanik. Band 5. N:o 1. Stockholm 1905.)

Birger, S. (II) Om förekomsten i Sverige af Elodea canadensis L. C. Rich. och Matricaria discoidea DC. (Arkiv för botanik. Band 9. N:o 7. Stockholm 1910.)

Børgesen, F. Notes on the Shore Vegetation of the Danish West Indian Islands. (Botanisk Tidsskrift. Bind 29. København 1909. p. 201.)

Callmé, A. Om de nybildade Hjelmar-öarnes vegetation. (Bihang till Kongl. Svenska Vetenskaps-Akademiens Handlingar. Band 12. Afd. III. N:o 7. Stockholm 1887.)

Gertz, O. Studier öfver anthocyan. Akademisk afhandling. Lund 1906.

Glück, H. Biologische und morphologische Untersuchungen über Wasser- und Sumpfgewächse. Zweiter Teil. Jena 1906.

GOEBEL, K. Einleitung in die experimentelle Morphologie der Pflanzen. Leipzig und Berlin 1908.

GREVILLIUS, A. Y. Om vegetationsförhållandena på de genom sänkningarna åren 1882 och 1886 nybildade skären i Hjelmaren. (Botaniska Notiser för år 1893. Lund 1893. p. 97.)

GREVILLIUS, A. Y. Om vegetationens utveckling på de nybildade Hjelmar-öarne. (Bihang till Kongl. Svenska Vetenskaps-Akademiens Handlingar. Band 18. Afd. III. N:o 6. Stockholm 1893.)

HEINTZE, A. Om vinterståndare bland Ölands alfvarväxter. (Botaniska Notiser för år 1911. Lund 1911. p. 165.)

HÖGBOM, B. Einige Illustrationen zu den geologischen Wirkungen des Frostes auf Spitzbergen. (Bulletin of the geological Institution of Upsala. Vol. IX (1908—1909). Upsala 1910. p. 41.)

MORTENSEN, H. Søndersøens vegetation. Et Bidrag til den Nordsjællandske Flora. (Botanisk Tidsskrift. Andet Bind. Kjøbenhavn 1867—68. p. 255.)

NEILREICH, A. Flora von Nieder-Österreich. Wien 1859.

NEUMAN, L. M. & AHLFVENGREN, FR. Sveriges Flora (fanerogamerna). Lund 1901.

RAUNKIÆR, C. (I) De danske blomsterplanters naturhistorie. Første bind: enkimbladede. Kjøbenhavn 1895—1899.

RAUNKIÆR, C. (II) Types biologiques pour la géographie botanique. (Oversigt over det kongelige danske videnskabernes selskabs forhandlinger. 1905. N:o 5. København 1905—1906.) p. 347.

RAUNKIÆR, C. (III) Planterigets Livsformer og deres Betydning for Geografien. Kjøbenhavn & Kristiania 1907.

RAUNKIÆR, C. (IV) Livsformernes Statistik som Grundlag for biologisk Plantegeografi. (Botanisk Tidsskrift. 29. Bind. Kjøbenhavn 1908.)

RAUNKIÆR, C. (V) Statistik der Lebensformen als Grundlage für die biologische Pflanzengeographie. (Beihefte zum Botanischen Centralblatt. Band XXVII. Zweite Abteilung. Dresden 1910. p. 171.)

RAUNKIÆR, C. (VI) Livsformen hos planter paa ny jord. (Det kongelige danske videnskabernes selskabs skrifter. 7. Række. Naturvidenskabelig og mathematisk afdeling. Bind VIII. 1. København 1909.)

RESVOLL, TH. R. Den nye vegetation paa lerfaldet i Værdalen (Nyt Magazin for naturvidenskaberne. Band 41. Christiania 1903. p. 369.)

ROSTRUP, E. Om Vegetationen i den udtørrede »Lersö» ved Kjöbenhavn. (Videnskabelige Meddelelser fra den naturhistoriske Forening i Kjöbenhavn, for Aaret 1859. Kjöbenhavn 1860. p. 1.)

SCHENCK, H. (I) Die Biologie der Wassergewächse. Bonn 1886.

SCHENCK, H. (II) Vergleichende Anatomie der submersen Gewächse. (Bibliotheca Botanica. Heft 1. Cassel 1886.)

SERNANDER, R. Den skandinaviska vegetationens spridningsbiologi. Upsala 1901.

WARMING, E. Om Skudbygning, Overvintring og Foryngelse. (Naturhistorisk Forenings Festskrift. København 1884.)

WULFF, TH. Botanische Beobachtungen aus Spitzbergen. Akademische Abhandlung. Lund 1902.

Ørsted, A. S. Til Belysning af *Bidens platycephala* Örd. (Videnskabelige Meddelelser fra den naturhistoriske Forening i Kjöbenhavn, for Aaret 1862.)

Sinova, E. S., Algae Murmanicae. 1. Chlorophyceae et Rhodophyceae. — Trav. Soc. I. Naturalistes St. Petersbourg. Vol. 43. 1912, s. 171—343, 1 karta, 46 textf.

Författarinnan gifver här på ryska språket en vidlyftig redogörelse för de i Murmanska hafvet funna släktena och arterna af de båda alggrupperna. Bland dessa finnas flera arter, som äro funna i Norge, men som ej synas vara anmärkta för Kolahalfön. En art, *Rhodomela Larix* (Turn.) Ag. synes ännu 1903 (enl. De Toni's Sylloge Alg.) icke förut vara tagen i Europa. Sterila exemplar af denna art äro nu funna på Laminaria digitata vid ön Kildin vid Murmanska kusten på Kolahalfön.

Skydd åt Medicago minima vid Borgholm!

Denna växt påträffades af undertecknad sommaren 1873 vid Borgholm strax söder om slottet. Den förekom då uti rätt stor mängd på nämnda plats. Under de senare åren har den försvunnit från denna första fyndort och i stället anträffats på en plats, belägen något östligare. Här förekom den rätt ymnigt så pass sent som 1900, under hvilket år jag insamlade ett par ark dels för egen räkning, dels för skolans herbarium i Örebro. Andra botanister ha ej varit så skonsamma utan insamlat arten för Lunds botan. bytesförening. Under åren 1911 och 1912 har växten varit i starkt aftagande. Förra sommaren kunde jag ej finna mer än 3 individ, som naturligtvis ej rördes. Om utrotningen fortgår på detta sätt, torde denna egendomliga arts förekomst på Öland snart blott vara ett minne. En varm bön må därföre riktas till samtliga botanister, som besöka Öland: Tag ej bort, hvad som kan finnas kvar af Medicago minima!

E. Adlerz.

Cuscuta såsom vattenväxt.

Af Otto Gertz.

I de undersökningar öfver *Cuscuta*-växternas fysiologi, som jag publicerat i denna tidskrift åren 1910 och 1912, har jag omnämnt ett försök att bringa *Cuscuta Gronovii* Willd. till parasitism å submersa växtdelar. Som värdplanta valde jag det submersa skottet af *Myriophyllum proserpinacoides* Gill. och bragte i kontakt med detsamma en kraftigt vegeterande slinga af nämnda *Cuscuta*-art. Detta kulturförsök, hvilket närmast afsåg att fastställa, om *Cuscuta* äfven under vatten eger förmåga af kontaktirritabilitet och haustoriebildning, ledde till resultat, som jag sammanfattat i följande redogörelse [1]: »Kring denna värdplanta bildade *Cuscuta* tvenne hvarf af tvära vindningar, och på *Cuscuta*-stammens konkavsida sköto trenne kraftiga haustorier in i internodiet af *Myriophyllum*. Vegeterande på *Myriophyllum*, höll sig försöksskottet mera än fjorton dagar i submerst tillstånd. *Cuscuta* syntes trifvas väl trots de abnorma förhållanden, i hvilka växten blifvit försatt, och då försöket efter nämnda tid afbröts, skedde detta, emedan å det *Myriophyllum*-internod, där *Cuscuta*-haustorierna inträngt, börjat uppträda bruna fläckar kring perforeringsställena. *Cuscuta*-haustorierna, hvilka, som nämndt, voro kraftigt utbildade, hade utvecklat en tydlig, axial trakeidsträng och voro ännu helt friska.» Jag vill ännu tillägga, att *Cuscuta*-individet i denna submersa kultur visade en påtaglig tendens till grönfärgning, hvilken iakttagelse står i öfverensstämmelse med en hos Mirande [2]) anförd uppgift, att *Cuscuta* under vatten städse blir grön.

---

[1]) Gertz, O. Fysiologiska undersökningar öfver slägtet Cuscuta. I. (Botaniska Notiser för år 1910. Lund 1910. pp. 65, 97.) pp 131, 132.

[2]) Mirande, M. Recherches physiologiques et anatomiques sur les Cuscutacées. Thèse. Paris 1900. (Bulletin scientifique de la

Ehuru ifrågavarande kulturförsök fortgick föga mera än två veckor, syntes mig de resultat, jag redan då vunnit, tala för möjligheten att kultivera *Cuscuta* äfven för någon längre tid i submerst tillstånd, förutsatt att värdväxten, såsom i det beskrifna fallet var händelsen, befunnits lämplig. Att denna min förmodan varit grundad, framgår af några i biologiskt hänseende intressanta iakttagelser, som GLÜCK offentliggjort i senast utkomna band af sin monografi öfver vattenväxterna [1]. GLÜCK omnämner här bland de växtarter, som kunna föra ett amfibiskt lif och därvid uppträda med morfologiskt differenta land- och vattenformer, *Cuscuta alba* PRESL, en med *Cuscuta Epithymum* (L.) MURR. nära beslägtad och i mediterrana länder utbredd art. Dess helt submersa, på vattenväxter parasiterande form anträffades af GLÜCK på Sardinien och å tvenne lokaliteter i Algier.

Denna vattenform af den ifrågavarande *Cuscuta*-arten, *Cuscuta alba* PRESL *f. submersa* GLÜCK, beskrifver GLÜCK på följande sätt: »Die Pflanze war äusserst üppig und bildete da und dort unter Wasser förmliche Nester, die eine Fläche von mehr als einem Quadratmeter bedeckten. Die Wasserform von Cuscuta alba zeigt selbstverständlich stets nur ganz sterile Sprosse, die über 1 m Länge erreichen, während ihre Internodien 2,8—7,7 cm lang und 0,3—0,6 mm dick werden [2].»

France et de la Belgique. Tome XXXV. Sixième série. Paris 1900. p. 1.) pp. 57, ff.

[1] GLÜCK, H. Biologische und morphologische Untersuchungen über Wasser- und Sumpfgewächse. Dritter Teil: Die Uferflora. Jena 1911. pp. 113—118.

[2] GLÜCK har i sitt arbete (fig. 7, p. 114) afbildat tvenne individ af *Cuscuta alba f. submersa*, det ena parasiterande å *Echinodorus ranunculoides*, det andra å *Trifolium resupinatum f. natans*. På dessa figurer synes tydligt, att *Cuscuta alba* äfven i submerst tillstånd visar med afseende på vindningsmekanik och haustoriebildning samma egendomliga periodicitet, som tillkommer typiska (terrestra) *Cuscuta*-former. Äfven här bilda nemligen *Cuscuta*-slin-

Af icke mindre intresse äro Glücks uppgifter beträffande de vattenväxter, på hvilka den submersa *Cuscuta*-formen iakttagits parasitera. Jag nämner här nedan dessa växter, då Glücks förteckning öfver desamma på ett intressant sätt fullständigar den sammanställning, som Hildebrand, Wittrock och jag [1]) lemnat af de vanligare *Cuscuta*-arternas värdväxter.

Från lokaliteterna i Algier nämnas följande:

Isoëtes velata Al. Br.,
Isoëtes Hystrix Bory *f. submersa*,
Juncus sp.,
Trifolium resupinatum L. (simbladsformer),
Batrachium tripartitum Dum. (simbladsskott).

A fyndorten på Sardinien voro följande växter värdplantor:

Helosciadium crassipes Koch (submers),
Oenanthe fistulosa L. *var. Tabernaemontani* Gmel. (submers),
Galium debile Desv. (vattenform),
Litorella lacustris L. (vattenform),
Pulegium vulgare Mill. *var. villosum* Benth. (vattenform),
Juncus heterophyllus Duf. (vattenform),
Echinodorus ranunculoides (L.) Engelm. (vattenform),
Agrostis pallida DC. (simblad och strån),
Isoëtes velata Al. Br. (vattenblad),
Chara sp.

De nämnda 14 arterna, på hvilka Glück funnit *Cuscuta alba* parasitera, utgöra en brokig blandning af olikartade växtformer, fanerogamer, kärlkryptogamer och

---

gorna omvexlande tvära, tätt intill stödet tryckta samt luckra, på längden starkt utdragna vindningar. Endast å de stamzoner, som representera tvära vindningar, produceras haustorier. — Se Gertz, O. l. c. pp. 66, ff.

[1]) Gertz, O. Fysiologiska undersökningar öfver slägtet Cuscuta. II. (Botaniska Notiser för år 1912. Lund 1912. pp. 1, 49, 97.) pp. 4, ff. — Den äldre literaturen finnes här sammanställd.

kransalger. Att en *Chara* kan vara värdväxt för *Cuscuta*, låter rent af som en paradox. Det torde också kunna ifrågasättas, huruvida *Cuscuta* verkligen uppträdt som parasit å samtliga dessa växter. Måhända har det i ett och annat fall endast varit fråga om *Cuscuta*-skott, som tack vare sin förmåga af kontaktirritabilitet omslingrat en växt och å densamma producerat haustorier, men till följd af dess skadliga egenskaper icke trädt med den i histologisk kontinuitet, utan varit till sitt näringsupptagande hänvisad till någon i närheten befintlig, annan växtart, som sålunda utgjort dess verkliga värdplanta [1]). De iakttagelser, som GLÜCK omnämnt, äro dock af betydande intresse, emedan de visa hvilken hög anpassningsförmåga *Cuscuta*-växterna ega samt huru ringa fordringar de i allmänhet ställa på sina värdväxters qvalitet.

---

[1]) Jemför GERTZ, O. Fysiologiska undersökningar öfver slägtet Cuscuta. II. pp. 5, ff.

Fysiografiska Sällskapet den 9 apr. Prof. SV. MURBECK refererade för intagande i Sällskapets Handlingar en afhandling af doc. H. SIMMONS: A Survey of the Phytogeography of the Arctic American Archipelago.

Vetenskapsakademien den 9 apr. Till införande i Arkiv f. Botanik antogos följande afhandlingar: 1) Zur Moosflora des Lena-Tales, af lektor H. W. ARNELL; 2) Xyris L., Untergattung Nemotopus. Entwurf einer Gleichung, af lektor G. MALME; 3) Zur Kenntnis der afrikanischen Dorstenia-arten, af doc. R. E. FRIES; 4) Bidrag till kännedomen om sötvattensalgerna i Sverige, af amanuensen G. A. CEDERGREN.

Den 23 apr. Följande afhandlingar antogos till införande, i Handl.: Some mesozoic plantbearing Deposits in Patagonia and Terra del Fuego and their Floras, af doc. T. G. HALLE; i Arkiv f. Botanik: Om rotkrökningens orienterande inflytande på anläggningen af sidorötter, af doc. O. GERTZ; Växttopografiska undersökningar i Åsele Lappmarks fjälltrakter, 2, af fil. lic. A. HEINTZE.

Anslag. Lunds Botaniska Förening har af årets stipendiemedel tilldelat fil. kand. K. B. KRISTOFFERSSON 75 kr. i och för studier af Viola tricolor och arvensis, deras utbredning och släktskapsförhållanden.

Till frågan om växternas kölddöd.

Av Åke Åkerman.

I ett sammanfattande referat över nyare undersökningar angående växternas kölddöd, som publicerats i denna tidskrifts februarihäfte för i år, framhöll jag, att en nyligen av lektor Hedlund publicerad uppsats rörande dessa förhållanden svårligen kunde betecknas som något framsteg, redan på den grund att författaren — som jag då trodde på grund av bristande litteraturkännedom — ställt sig solidarisk med den gamla uppfattningen, att ett långsamt upptinande i många fall kan rädda frusna växter från döden. Med anledning av detta omnämnande, som i mitt referat upptog omkr. 20 rader, har lektor H. i denna tidskrift offentliggjort ett längre genmäle, som visserligen bär titeln »Till frågan om växternas frosthärdighet», men vari han till behandling upptagit en hel rad av spörsmål (t. ex. frågan om renkulturers vetenskapliga värde, tekniken vid fotometriska bestämningar, uppkomsten av patologiska genmodifikationer), vilka nog i och för sig äro av stort vetenskapligt intresse, men som absolut ingenting ha att skaffa med frågan om växternas »frosthärdighet.» Så lockande det än kunde vara att i en fortsatt diskussion få höra lektor H. närmare utveckla skälen för sin uppfattning av renkulturers vetenskapliga värdelöshet o. s. v., måste jag för min del av lätt insedda skäl begränsa mitt inlägg till den fråga, som närmast är orsaken till att lektor H. nu tagit till orda i denna sak.

Lektor H. förklarar att börja med, att den av mig refererade litteraturen ej varit honom obekant, men att yttre omständigheter hindrat honom från att omnämna densamma.

Denna uraktlåtenhet ter sig något egendomlig, då det befinnes, att den ifrågavarande uppsatsen, som i

Sv. Bot. Tidskrift är daterad september 1912, redan den 11 januari samma år hållits som föredrag på Alnarp, och i nästan ordagrant samma formulering publicerats dels i *Sveriges Pomolog. För. Årsksrift, 1:sta kvartalshäftet 1912* och dels i *Tidskrift för Landtmän N:o 16, april 1912*. Emellertid medför denna uraktlåtenhet i första hand den olägenheten, att ingen, som ej på förhand är orienterad på området, kan avgöra, var föregångarnas arbeten sluta och Lektor H:s egen insats tar vid, vilket varit synnerligen önskvärt i fråga om en avhandling, där välbekanta, sedan länge fastslagna fakta paradera sida vid sida med uppgifter av synnerligen problematisk natur.

På grund av Lektor H:s uraktlåtenhet att citera litteraturen föranleddes jag till det antagandet, att Müller-Thurgaus och Molischs på detta område grundläggande arbeten voro honom obekanta. Det var mig nämligen omöjligt att förstå, hur en person, som verkligen läst och förstått dessa skrifter, kunde i den utsträckning som lektor H. gör det, fasthålla vid den gamla uppfattningen, att ett långsamt upptinande kan rädda en frusen växtdel. Lektor H. meddelar nu, att han härvidlag stöder sig dels på Sachs undersökningar dels på egna iakttagelser, samt att han på grund härav är böjd att formulera sin uppfattning av dessa frågor så, att ett långsamt upptinande icke blott i *många* utan i »*alla fall*» är i stånd att rädda en frusen växtdel, förutsatt att icke temp. sjunkit allt för lågt.

Då denna fråga har stort både praktiskt och teoretiskt intresse och från min synpunkt utgör den egentliga tvistefrågan oss emellan, torde det vara skäl, att närmare skärskåda de grunder, som kunna anföras för de olika uppfattningarna.

Vad nu först de Sachska försöken beträffa, så äro dessa för att härröra från en så genial experimentator som Sachs, ovanligt otillfredsställande. Då lektor H.

påstår (sid. 68), att man utan fullgiltiga skäl »dragit ett streck» över Sachs noggranna undersökningar, så har han tydligen glömt bort — ty läst har han ju — den förintande kritik, som Müller-Thurgau, själf en lärjunge av Sachs, i Landtwirtschaftl. Jahrb. 1886 (sid. 508—537), ägnat de ifrågavarande experimenten.

Utrymmet tillåter mig tyvärr ej att ingå på den kritiskt negativa sidan av Müller-Thurgaus undersökningar, däremot vill jag i detta samband erinra om de viktigaste positiva resultaten, vartill M—Th. kommit. Å ena sidan har det genom hans undersökningar fullt exakt bevisats, att kölddöden i konkreta fall inträder under själva frysandet och det redan vid temp., som icke ligga synnerligen långt under 0°. (Phajus t. ex. redan vid — 0°,6).

Å andra sidan har Müller-Thurgau genom ytterst noggranna undersökningar, som företagits under de mest betryggande försiktighetsmått, och som sträckt sig till ett 60-tal olika objekt, konstaterat, att det ej är möjligt genom ett långsamt upptinande rädda frusna växtdelar, som skulle ha dött vid ett hastigt upptöande.

Müller-Thurgaus undersökningar ha sedermera till alla delar bekräftats av Molisch [1]), som särskilt med hänsyn till den sista punkten — långsamt resp. hastigt upptinandes inflytande på vitalitetens bevarande — på *grundvalen av ett mycket stort antal experiment* kommit till den uppfattningen, »*dass es in der Regel für die Erhaltung des Lebens gleichgültig ist, ob man rasch oder langsam aufthaut.*» Molischs uttryck »i regel» låter förstå, att det härvidlag även gives undantag. Dessa äro, som jag i min föregående uppsats framhållit, blott två, nämligen vissa fruktsorter samt blad av *Agave*. Vad det första fallet beträffar, som för övrigt konstaterats av Müller-Thurgau (i en senare avh. fr. 1894), så är detta falls natur av undantag från den allmänna regeln ganska tvivelaktigt. Det visade sig nämligen, att om frusna äpplen och päron lades i ljumt vatten eller i vatten av 0°, så förefunnos efter upptöandet frostskador, vilket icke var fallet hos sådana frukter, som överförts i varm luft av 20° eller i kall luft av 0°. Härav torde man endast kunna draga den slutsatsen, att upptöande i vatten i detta speciella fall är skadligt, upptöande i luft oskadligt, även om det sker hastigt. Det andra fallet, som konstaterats av Molisch och rör bladen av Agave, utgör måhända ett verkligt undantag från den allmänna regeln, ehuru kontrollundersökningar härvid säkerligen vore önskvärda. Även om sådana skulle utfalla positivt, så kunde de naturligtvis ej bevisa annat, än att vi i Agave-bladen ha ett intressant undantagsfall, på vilket man absolut icke har rätt att basera några allmänna slutsatser.

---

[1]) Untersuchungen über das Erfriern der Pflanzen. Jena 1897.

Det förjänar särskilt framhållas, att det efter Molischs arbete av år 1897 ej framkommit några undersökningar, som varit ägnade att på minsta sätt rubba den av Müller-Thurgau och Molisch framställda uppfattningen av hithörande frågor.

Det återstår nu att skärskåda de argument, med vilka lektor H. söker stödja sin motsatta uppfattning, att den hastighet, med vilken upptöandet sker, är av största betydelse för vitalitetens bibehållande hos en frusen växtdel. Vid de Sachska undersökningarna behöva vi ej uppehålla oss, då dessa redan beriktigats av Müller-Thurgau och Molisch.

Lektor H:s eget bevismaterial utgöres dels av en — säger en — iakttagelse gjord på brysselkål dels av en del icke närmare specificerade iakttagelser angående »liknande förhållanden hos många andra växter, både buskar och örter.» Vad brysselkålen beträffar, så är det *möjligt*, att här verkligen föreligger ett undantag analogt med Agave, ehuru lektor H:s iakttagelse i och för sig ej *bevisar* någonting härvidlag. Herr H. fann nämligen, att en brysselkål, som stod stelfrusen vid nära —15°, visade sig död, när den fått upptina i rumsvärme, medan däremot brysselkålplantor i det fria, som varit utsatta för samma köldverkan, voro levande, när de vid inträdande blidväder tinade upp. Att en frusen brysselkålplanta, som plötsligt försättes i varm och torr rumsluft efter upptinandet visar lätala fenomen, kan mycket väl bero på andra orsaker t. ex. den torra luftens inverkan på en vid frysningen läderad epidermis, störningar i vattenledningsbanorna o. s. v.[1] Under alla förhållanden är det naturligtvis fullkomligt oberättigat, att av en enda och i och för sig så föga bevisande iakttagelse, draga några som helst slutsatser.

Lektor H. uppger emellertid att han gjort liknande iakttagelser hos många andra växter, i det att han »som varje växtodlare» lagt märke till »att frusna växter och växtdelar dö, där de träffas av solen och få hastigt upptina, medan andra, som äro skyddade mot solen och få upptina långsamt, kunna förbliva vid liv.» Till grund för detta påstående ligger den påtagligen riktiga iakttagelsen, att en del vintergröna växter ofta skadas svårare av kölden på den för solen starkare exponerade sydsidan än på nordsidan, liksom också att »snö, jord, torr torvmull eller halm» kan skydda underliggande växtdelar mot skadegörelse av köld. I många sådana fall beror skadegörelsen hos de för solen exponerade växtdelarna ingalunda på någon direkt köldverkan utan på en uttorkning framkallad därav, att det i den frusna och därför fysiologiskt så gott som vattenfria jorden befintliga rotsystemet ej förmår ersätta de vattenmängder, som blad och grenar avge under inflytande av den starka isolationen. I andra fall kan skadegörelsen på sydsidan — detta gäller framför allt vintergröna träd eller buskar — bero därpå, att dessa under klara och solvarma vinterdagar uppvärmas så starkt, att de överföras i det för köld betydligt känsligare tillstånd, vari de normalt befinna sig under den varma årstiden [1]).

---

[1] Hur skadligt torr luft kan inverka på transpirerande växtdelar framgår bland annat därav, att det ursprungligen fullt friska bladverket hos en Myrica-buske i torr rumsluft vissnade bort på mindre än 48 timmar, oaktat busken ägde ett rikligt rotsystem, som stod nedsänkt i ett kärl med vattenledningsvatten.

Teoretiskt taget är det naturligtvis ej uteslutet att det även i fria naturen kan finnas växter, som förhålla sig som Agave, men tillfälligtvis gjorda iakttagelser av det slag som lektor H. anför bevisa härvidlag absolut ingenting, utan kunna i bästa fall blott äga värde som uppslag till exakta undersökningar i frågan.

Att det i den s. k. praktikerlitteraturen finnas talrika uppgifter gående i samma riktning som lektor Hedlunds nu refererade betvivlar jag ingalunda, men om dessa gälla i full utsträckning Müller-Thurgaus ord: »dass wir es nicht mit exakten und kritischen Versuchsanstellern zu thun haben, sondern mit Leuten, die denken, auf diese Weise ohne die Gefahr widerlegt zu werden, etwas Interessantes mittheilen zu können und hierin ein in ihren Augen unschuldiges Vergnügen finden».

Vad lektor Hedlunds uppfattning av själva költdödsprocessen angår, så har jag ingen anledning, att här ingå på de tämligen oklara föreställningar, som lektor H. härvidlag för till torgs. Dock vill jag framhålla, att lektor H. begår ett stort misstag, när han tror, att det för en växtcell, som förlorar vatten, är likgiltigt huru denna vattenutdragning åstadkommes. Herr H. förbiser härvid, att man vid vattenutdragning genom plasmolys alltid måste räkna med möjligheten av en giftverkan, som hos olika växter gestaltar sig olika allt efter det plasmolyserande saltets natur [1].

---

[1]) Denna minskning i motståndskraften mot köld står påtagligen i samband med vintersockrets regeneration till stärkelse, en process, som enl. vad Müller-Thurgau redan iakttagit kan äga rum på sydsidan hos barrträd vid en tidpunkt, då nordsidans barr ännu äro fullkomligt stärkelsefria. l. c. s 531.

Vad härdigheten mot uttorkning beträffar, som i lektor H:s genmäle behandlas med stor utförlighet, frapperar det, att herr H. även här fullkomligt förbigår den rika och värdefulla litteratur, som redan existerar på området. Av särskilt intresse är i detta samband det av G. SCHRÖDER konstaterade förhållandet, att det för bibehållandet av uttorkade växters vitalitet i alla kritiskt undersökta fall visat sig vara fullkomligt likgiltigt, huruvida vattenupptagandet sker hastigt eller långsamt. Här föreligger alltså en fullkomlig motsvarighet till vad MOLISCH och MÜLLER-THURGAU konstaterat med hänsyn till cellernas vattenupptagande vid en frusen växtdels upptinande.

Till sist kan jag ej underlåta att beklaga, att lektor HEDLUND under den vilseledande titeln »Till frågan om växternas frosthärdighet», offentliggjort så viktiga upptäckter som den, att de resultat man hittills erhållit genom användande av renkulturer »i regel äro till större eller mindre del oriktiga» eller att WIESNER genomgående arbetat med »felaktiga värden på sina standardfärger». I vetenskapens intresse bör lektor H. ej försumma, att med det snaraste framlägga dessa märkliga rön inför en kontinental och häpnande läsekrets.

---

[1] Jmf. Senn, Die Gestalts- und Lageveränderung der Pflanzen-Chromatophoren. Sid. 134.

[2] SCHRÖDER, Ueber die Austrockungsfähigkeit der Pflanzen. Untersuchungen a. d. Bot. Inst. zu Tübingen. II.

Lunds Bot. Inst.

April 1913.

Död. THEODER MAGNUS FRIES afled i Uppsala d. 29 mars 1913. Han var född i Femsjö d. 28 okt. 1832, blef docent i botanik i Uppsala 1857, adjunkt 1862 och professor 1877 samt afgick med pension 1899. Då han förliden höst fyllde 80 år och hyllades af alla svenska botanister, kunde man icke ana att han skulle så snart och hastigt bortgå. Man hade grundad anledning tro att det skulle förunnats honom att afsluta utgifvandet af de linnéanska brefven. Då THORE FRIES' verksamhet är så känd och erkänd i Sverige, och då en utförlig biografi på annat ställe kommer att publiceras, ha vi icke ansett nödigt att här komma med en sådan.

Lynge, B., Neue Flechten aus Norwegen. 10 s., 1 t. — Bergens Museums Aarbok 1912, N:r 10. Bergen 1913.

Följande nya former från Norge beskrifvas: Parmelia olivacea (Ach.) Nyl. v. septentrionalis och f. caesio-pruinosa, P. aspidota Ach. f. caesio-pruinosa, Gyrophora erosa (Web.) Ach. f. polyphylla, Physcia Wahlenbergii och Lecanora Zahlbruckneri.

Fries, Th. C. E., Botanische Untersuchungen im nördlichensten Schweden. Ein Beitrag zur Kenntnis der alpinen und subalpinen Vegetation in Torne Lappmark. Akad. Abhandl. Uppsala 1913. VIII; 361 s., 2 Kart., 99 textf. — Vetenskapliga och praktiska undersökningar i Lappland anordnade af Luossavaara-Kirunavaara Aktiebolag.

Under senaste tiden har Norrlands vegetation varit föremål för mera detaljerad undersökning än förut. Förf. har varit i tillfälle att under flera resor, äfven om vintern, undersöka området. Vi kunna icke här nu gifva ett utförligt referat af detta stora, innehållsrika arbete, utan få endast antyda hvad de olika kapitlen behandla: En allmän öfversikt af området. Indelning i regioner. Växtassociationerna (103 s.). Vegetationernas förhållande till klimatet och marken (84 s.). Vegetationens förändring i nutiden och i postglacial tid (undersökning af fossila växter i talrika torfmossar). Utkast till florans invandringshistoria. Under istiden kunde växter fortlefva på två skilda ställen i Norge, hvarifrån de sedan spredo sig äfven till Sverige.

Staticenomenklatur. C. E. SALMON har i Journal of Botany i år framhållit, att enligt de i Wien antagna internationella nomenklaturreglerna bör vid delningen af släktet *Statice* namnet bibehållas vid den talrikaste gruppen. Således blir det enligt honom:

Statice Limonium Lin. (*scanica* Fr.) med f. *pyramidalis* Salmon (f. *pinguissima* L. Neum. ined.).

St. humilis (Miller) Salmon (*bahusiensis* Fr. v. *borealis* Fr.) med f. *nana* (Neum.) Salmon (v. *danica* Fr. partim).

Arctiumnomenklatur. Enligt A. H. Evans i Journ. of Bot. i år böra följande namn användas:

Arctium Lappa Lin. (*officinalis* All. partim, *L. major* Gaertn.).

A. minus (Hill) Bernh.

A. vulgare (Hill) Evans (*nemorosum* Körnicke; *L. intermedia* Lge).

Kalklafvar med Chroolepusgonidier. E. Bachmann har i första häftet i år af Bericht. Deutsch. Bot. Ges. publicerat sina undersökningar öfver kalklafvar med Chroolepusgonidier. Han använde sig af tunnslipade skifvor, såsom mineralogerna bruka. Han kom till följande resultat:

1. Chroolepuscellerna ha förmåga att sjelfständigt upplösa kalken.
2. Så snart de omfattas af hyferna börja de växa kraftigare, delvis skjuta utsprång, som jästcellerna bruka, och antaga de bisarraste former.
3. Därigenom och genom hyfernas tillväxt blifver kalken svampaktigt uppluckrad och erhåller därigenom förmågan att rikligare upptaga och längre tid kvarhålla den atmosfäriska fuktigheten.
4. Till följd af sin topptillväxt hafva Chroolepustrådarna benägenhet att mer eller mindre djupt inväxa i rhizoidzonen och bilda en oskiktad bål.
5. Gonidierna kunna äfven passivt släpas in i kalken.

Leontodon autumnalis L. γ coronopifolius Lge.

I en Afhandling af P. Herman Persson i Svensk Botanisk Tidskrift 1913 (Bd. 7. H. 1) om Fanerogamvegetationen i det nordlige Halland beskriver Forf. nogle Havstrandsformer af *Leontodon autumnalis L.* og meddeler i forbigaaende at han i Upsala Universitets Samlinger har »sett alla möjliga former hopblandade» under de i fl ororna upptagna formerna »*salinus* Aspegr., *coronopifolius* Lge. m. fl.» I Anledning af den sistnævnte

Forms Nævnelse har »Botaniska Notisers» Udgiver Prof. O. Nordstedt anmodet mig om at efterse J. Lange's Originalexemplar af hans γ, *coronopifolius* og at give en udførligere Beskrivelse af den, hvilken Anmodning jeg herved efterkommer.

Navnet *coronopifolius* findes, saa vidt jeg ved, første Gang i en *Catalogus plantarum Danicarum*, som »Den skandinavisk-botaniske Bytteforening» udsendte 1845; men det er et *nomen nudum*. En Beskrivelse findes første Gang i Joh. Lange's Haandb. i den danske Flora, ed. 1, 1851, p. 462 og lyder saaledes (gentaget uden Ændring i de senere Udgaver):

γ, *coronopifolius* (Bot. For. Cat.!). Bladene enkelt eller dobbelt fjersnitdeelte med smalt linieformede Afsnit; Kurvdækket beklædt med løs, hvidagtig Duun.

I vort Herbarium findes et Exemplar (2 Individer, delvis i Frugt) samlet af Lange i 1847 paa Sandmarker ved Brøndsted i Jylland og med hans Haandskrift benævnt »γ, coronopifolius Catal. Byttef.». Dette Exemplar anser jeg for at være Type-exemplar, og af dette kan følgende Beskrivelse gives, i det jeg benytter den af Hr. Persson anvendte Metode, saavidt det gamle Materiale tillader at se Karaktererne.

Scapi plures, ± arcuati, 15—25 cm. alti, ramosi, ramis longis, sqamis haud paucis, angustis, usque ad 5 mm. longis. *Folia supra sparse pilosa subtus glabra*, 8—10 cm. longa, petiolis valde latis (alatis), *nervo principali lato, ± purpureo-colorato, pinnatifida, lobis distantibus filiformibus vel linearibus*, longis, *lobo apicali lobis ceteris consimili*, perlongo, lineari. *Involucrum* mediocre vel parvum, viride, *non pilosum, floccis albis parce adspersum;* squamæ elongatæ anguste oblongo-lineares, subacutæ, stria dorsali indistincta subnigra, marginibus floccoso-ciliatis. Calatium mediocre. Stylus in sicco nigrescens.

C. H. Ostenfeld.

Översikt över Skandinaviens Sphagnumarter.

Efter framställningen i C. Warnstorfs Sphagnologia universalis sammanställd

av Sigfrid Medelius.

Sectio I. **Litophlœa** Russ.

Stammens och grenarnas epidermisceller aldrig försedda med spiralfibrer, grenbladen oftast med trubbad och tandad spets.

Subsectio 1. **Acutifolia** Schlieph.

Stamepidermis' ytceller på ytterväggarna utan eller sällan med enstaka, stora porer. Grenblad små [1] eller medelstora, lansettlika — äggrunt lansettlika, torra med eller utan glans, smalt kantade med helbräddade kanter utan resorptionsränna (undantag S. molle). Hyalinceller fibrösa. Porer på bladens insida stora, ringlösa, vanligen talrika antingen över hela bladet eller i synnerhet i närheten av bladkanterna, på bladens utsida ringförsedda, oftast halvelliptiska, i rader längs kommissurerna, sällan små ringporer i cellhörnen eller cellväggens mitt. Klorofyllceller i tvärsnitt triangulära eller trapezformiga, lagrade på bladets insida mellan hyalincellerna, på utsidan inneslutna eller på båda sidor fria. Hyalinceller glatta.

A. Tuvor alltid utan spår av rött. Stammens yttre epidermisceller alltid perforerade. Stambladen upptill starkt fransade, hyalincellernas membran oftast på båda sidor resorberad. Grenbladens kanter utan resorptionsränna
Serie I. Laciniata Warnst.

a. Stamblad spadlika med den brett rundade spetsen samt kanternas övre del fransade .... *S. fimbriatum* Wils. (Varierar till alla delars storlek, stambladens längd i förhållande till bredden, färgen: grön—gul—brunaktig. Anmärkningsvärd är *var. concinnum* Berggr.: med mot spetsen föga avsmalnande, uppåtböjda eller styvt uppräta grenar. Tillhör det arktiska och subarktiska florområdet).

---

[1] Anm. Med grenblad åsyftas de utstående grenarnas mellersta blad. De kallas mycket små, då de äro intill 0,5 mm. långa, små = till 1 mm., medelstora = till 1,5 mm., stora = till 2 mm., mycket stora = över 2 mm.

b. Stamblad tunglika, med endast själva spetsen fransad *S. Girgensohnii* Russ.

(Var. till storlek, grenarnas riktning, stambladens proportioner etc. Är stundom spärrbladig).

B. Tuvor ofta mer eller mindre röda. Stammens yttre epidermisceller sällan perforerade. Stambladens spets trubbig, tandad eller något fransad. Hylincellernas membran aldrig å båda sidor resorberad. Grenbladens kanter utan resorptionsränna.. Ser. II. Dentata Warnst.

a. Stamblad tunglika... Underserie 1. Lingulata Warnst.

aa. Grenbladen å ömse sidor med talrika porer. Stammens yttre epidermisceller ofta med en större por *S. Russowii* Warnst.

(Var. till storlek och färg. Var. *girgensohnioides* Russ. är helt och hållet grön eller gulaktig. Rött saknas eller är blott här och där antytt).

bb. Grenbladen blott på utsidan rikporiga. Stammens yttre epidermisceller utan porer.

1. Växten oftast av egendomlig brun färg. Stamblad utan porer och fibrer......... *S. fuscum* (Schimp.) v. Klinggr.

(Var. till storlek och färg: mörkt rödbrun—blekbrun—grön, aldrig röd).

2. Växten aldrig brun, ofta mer eller mindre röd.

α. Grenblad tydligt femradiga, torra utstående med båglikt tillbakaböjd spets. Nedre grenblad på utsidan med ytterst små, runda porer i cellernas hörn. Stamblad vanl. utan fibrer och porer......... *S. Warnstorfii* Russ.

β. Grenblad icke femradiga, torra mer eller mindre ensidigt böjda, på utsidan med större, halvelliptiska kommissuralporer. Stambladens övre celler ofta med fibrer och porer .... *S. rubellum* Wils.

(Är liksom föregående synnerligen variabel till färgen).

b. Stamblad triangulärt tunglika

Underserie 2. Deltoideo-lingulata Warnst.

aa. Växt kraftig, av brunaktig färg, stambladens brett avrundade spets försedd med kort, tandad udd, grenbladen glänsande, tvåbyggare *S. flavicomans* (Card.) Warnst.

(Tillhör egentl. Nord-Amerikas flora. Av Brotherus funnen i Finska Lappmarken. I Kryptog. flora der Mark

Brandenburg räknar Warnst. denna art såsom var. till S. subnitens).

bb. Växt mindre kraftig, aldrig brunaktig, grenblad icke glänsande, mångbyggare.

1. Växt späd. Stamblad 1 × 0,7 mm. Hyalinceller upptill rombiska, icke eller blott i spetsen fibrösa, grenbladens utsida med talrika runda, halvrunda och halvelliptiska kommissuralporer.............. *S. subtile* (Russ.) Warnst. (Intager en mellanställning mellan S. rubellum och S. acutifolium).

2. Växt kraftigare. Stamblad 1—1,6×0,4—0,7 mm. Hyalinceller upptill smalt eller brett romboidiska, vanligen till mitten fibrösa, grenbladens utsida med mindre talrika, halvelliptiska kommissuralporer
S. acutifolium Ehrh.

(Ytterst variabel till storlek, färg och växtsätt. Egendomlig är *f. Schimperi* Warnst. med på samma stam både normala blad och större, runtom smalt kantade blad med avsmalnande bas, vilka stundom visa samma porförhållanden som grenbladen. Förekomma däremot uteslutande dylika blad, äro sådana hemiisophylla former endast att betrakta som ett ungdomsstadium).

c. Stamblad liksidigt triangulära
Underserie 3. Deltoidea Warnst.

aa. Grenblad tydligt femradiga. Stammens epidermisceller ofta med porer. Ofta något glänsande.
S. quinquefarium (Lindb.) Warnst.

bb. Grenblad aldrig femradiga. Stammens epidermisceller sällan med porer. Glänsande.
S. plumulosum Röll. emend. Warnst.
(= S. subnitens Russ. & Warnst.) (Var. i synnerhet till färgen).

C. Tuvor bleka—grågröna. Stammens epidermisceller ofta med en större por. Stamblad på samma individ mångformiga, de större bredast på mitten, även vid basen smalt kantade. Grenblad något tandade, deras kant med resorptionsränna..... Ser. III. Heterophylla Warnst. Enda hithörande art........................ *S. molle* Sulliv.

Subsectio 2. **Truncata** Russ.

Stamepidermis' ytceller vanligen med porer. Grenblad brett äggrunda eller äggrunt lansettlika, smalkantade med helbräddade kanter; utan resorptionsränna.

Hyalinceller fibrösa, på bladens insida i synnerhet nära kanterna med porer, på utsidan antingen porlösa eller (hos den svenska arten) upptill med små, starkringade kommissuralporer, som nedtill övergå i större halvelliptiska, i sammanstötande cellhörn ofta tre porer tillsammans (»trillingporer»). Klorofyllceller smalt tunnlika, oftast på båda sidor fria. Hyalinceller glatta. Stamblad triangulära — triangulärt tunglika eller (hos vår art) tunglika och i den avrundade spetsen starkt fransade.

Endast en europeisk art......... *S. Aongstrœmii* Hartm.

Subsectio 3. **Polyclada** Russ.

Stamepidermis 2—3-skiktig, ytcellerna tunna och utan porer. De förvedade prosenchymcellskikten (»vedcylindern») svart- eller rödbruna, skarpt avsatta emot märgcellerna. Stamblad små, triangulärt tunglika. Grenknippena med 7—13 grenar. Grenblad små, äggrunt lansettlika med smalt trubbad, fåtandad spets, smalt kantade med helbräddade kanter utan resorptionsränna, torra nästan femradiga med båglikt tillbakaböjd eller utspärrad spets. Hyalinceller fibrösa, på bladens insida nästan porlösa, på utsidan med ytterst små starkringade porer i cellhörnen och längs kommissurerna, emot basen i närheten av kanterna med större, runda porer. Klorofyllceller i tvärsnitt elliptiska eller tunnliknande, på ömse sidor inneslutna. Hyalincellernas innerväggar glatta eller fint papillösa.

Endast en art...................... *S. Wulfianum* Girgens.

Subsectio 4. **Rigida** (Lindb. p. p.) Warnst.

Stamepidermis 2—3-skiktig, ytceller med en större por eller förtunning. Vedcylindern gul el. brun. Stamblad (hos de skandinav. arterna) små, 0,4—0,6 mm., liksidigt triangulära el. triangulärt tunglika. Grenknippen med 4—6 grenar. Grenblad stora, från brett äggrund bas mer eller mindre tvärt sammandragna till en längre eller kortare, tandad udd, oftast spärriga, knappast kantade, försedda med resorptionsränna. Hyalinceller fibrösa, på insidan endast i cellhörnen med porer eller pseudoporer, på utsidan med större porer samt pseudoporer vid kommissurerna. Hyalinceller på insidan glatta eller fint papillösa.

A. Klorofyllceller i tvärsnitt smalt spolformiga, närmade bladets undersida och här friliggande. Stamblad med mot basen bredare, men mot den övriga cellvävnaden otydligt markerad söm, på insidan utan eller med ringlösa porer eller membranluckor i övre och nedre cellhörnen. Grenblad på utsidan med 1 à 2 större porer i cellernas övre del samt kommissuralporer (ofta i kortare serier) *S. mexicanum* Mitt. (= S. Garberi Lesq. et Jam.)

B. Klorofyllceller i tvärsnitt elliptiska, närmade bladets undersida, men fullständigt inneslutna. Stamblad med mot basen bredare, skarpt markerad söm, på insidan med membranluckor och talrika porer. Grenblad pa utsidan med stora porer i cellhörnen eller i cellväggens mitt samt fåtaliga kommissuralporer *S. compactum* DC. (Var. till storlek, färg och bladens riktning: tegellagda —spärriga.)

Subsectio 5. **Squarrosa** Schlieph.

Stamepidermis vanligen 2—3-skiktig, ytceller ofta med porer. Stamblad stora, brett tunglika med fransad spets, nedtill smalt kantade, vanligen utan fibrer. Grenblad från äggrund bas avsmalnande till en trubbad, tandad spets, smalkantade, utan resorptionsränna, ofta spärriga. Hyalinceller fibrösa, på bladets insida med stora, runda, ringlösa porer i den övre hälftens samtliga cellhörn, på utsidan upptill med små porer i övre cellhörnen (»spetsporer»), mot basen med vida större porer i rader längs kommissurerna eller i cellväggens mitt. Klorofyllceller i tvärsnitt vanligen trapezformiga, med den längre sidan vänd mot bladets utsida, sällan rektangulära eller tunnliknande, belägna mitt emellan hyalincellerna och på båda sidor fria. Hyalinceller på insidan glatta eller papillösa.

A. Kraftig. Grenblad vanligen med övre hälften spärriga, från avlång bas lansettlika, 2—2,3 mm. långa *S. squarrosum* Pers.

(Var. till storleken och framför allt bladriktningen. Vanligast äro former med alla bladens övre hälft typiskt spärrig: *v. spectabile* Russ. samt (oftast kompaktare) former med bladen på samma individ dels spärriga, dels tilltryckta: *v. subsquarrosum* Russ. Sällsyntast är *v. imbricatum* Schimp. med alla blad tätt tegellagda eller svagt ensidigt böjda.)

B. Spädare. Grenblad vanligen tilltryckta eller utstående med tillbakaböjd spets, från äggrund bas kort lansettlika, 1,14—1,6 mm. långa.... *S. teres* (Schimp.) Ångstr.

(Var. i analogi med S. squarrosum, men de imbrikata formerna äro här de vanligaste.)

Subsectio 6. **Cuspidata** Schlieph. [1])

Stamepidermis 1—3-skiktig eller saknas, ytceller alltid utan porer. Stamblad variabla med jämnbred eller nedtill starkt utvidgad söm, grenblad till formen varierande, med trubbad, tandad spets, torra ofta vågiga och båglikt utböjda eller ensidigt skärformiga, icke eller föga glänsande, söm smal — mycket bred, kanterna utan resorptionsränna, hos de skandinav. arterna helbräddade. Grenbladens hyalinceller alltid fibrösa, någon gång i bladets övre del helt och hållet undanträngda av klorofyllceller. Dessa i tvärsnitt triangulära eller trapezformiga, inskjutna mellan hyalincellerna på bladets utsida och här alltid, ofta även på insidan friliggande. Hyalincellernas innerväggar alltid glatta.

A. Grenblad smalt eller brett lansettlika, helbräddade eller sågade, smalt eller brett kantade, torra ofta vågiga Serie I. Lanceolata Warnst.

a. Stamblad med starkt fransad spets, spadlika *S. Lindbergii* Schimp.

(Var. till storleken. Till färgen oftast gul- eller rostbrun). (Forts.)

---

[1]) I Sphagnologia univ. upptages såsom subsectio 6 gruppen *Sericea* (C. Müll.) Warnst. med tre utomeuropiska arter samt såsom subsectio 7 *Mucronata* C. Müll. med fyra utomeuropiska arter.

Anslag. Svenska Turistföreningen har anslagit 150 kr. åt stud. G. LUNDSTRÖM för en växtbiografisk resa i delar af södra Norrland; 125 kr. åt lic. G. SAMUELSSON för växtgeografiska studier i Dalarne; 100 kr. åt stud. PER STOLPE för växtgeografiska undersökningar i Norra Ångermanlands kusttrakter.

Ny litteratur.

ALMQUIST, S. och BOLIN, L. 1913. Handledning i växtundersökning för gymnasiets nedre ringar. 36 s.

HENNING, E. 1913, Botanik. Tredje, fullst. omarb. uppl. (7), 256 s. — Naturlära för lantmän. III.

FRIES, TH. C. E. 1913. Botanische Untersuchungen im nördlichen Schweden. Ein Beitrag zur Kenntnis der alpinen und subalpinen Vegetation in Torne Lappmark. Akad. Abh. 3 maj 1913. Uppsala. VIII; 361 s., 99 textf., 2 kart. — Vetensk. o. prakt. undersökningar i Lappland anordnade af Luossavaara-Kirunavaara a. b.

GREENE, E. L. 1912. Carolus Linnaeus. Philadelphia. 91 s.

HOLMBOE, J. 1912. Vaarens Utvikling i Tromsö Amt. Fænologiske Undersökelser. 248 s., 1 t., 44 f. i texten. — Bergens Museums Aarbok 1912. N:r 1.

— —. 1913. Th. M. Fries. — Naturen. Aarg. 37, s. 99—101, med porträtt.

LAGERBERG, T. 1913. Granens topptorka. (Medd. f. Statens Skogsförsöksanst.) — Skogsvårdsför. Tidskr. 11. Fackafd. s. 173—208, 19 textf. (Crumenula abietina nov. sp.; pycnidia sub nomine Brunchorstiæ destruentis Eriksson jam nota).

LISTER, G. 1913. Notes on the Mycetozoa of Linnaeus. — Journal of Bot. Vol. 51, s. 160—164.

LINDMAN, C. A. M. 1913. Some cases of plants suppressed by other plants. — The new Phytologist 12. s. 1—6, 1 textf.

— —. 1913. Vi och våra blommor. En bok om prydnadsväxterna inne och ute. H. 11, s. 321—352, 8 t.

MALME, G. O. 1912. Xyridaceae. — Pulle, A., Neue Beitr. zur Flora Surinams i Recueil d. Travaux Bot. Neerlandais 9: 2, s. 129—135.

Nathorst, A. G. 1913. Undersökningar af forntidens kutiniserade växtdelar. — Pop. Naturv. Revy 3, s. 27—32, 3 textf.

Ostenfeld, C. H. 1913. De Danske Farvandes Plankton i Aarene 1898—1901. Phytoplankton og Protozoer. 1. Phytoplanktonets Livskaar og Biologi, samt de i vore Farvande iagttagne Phytoplanktonters Optraeden og Forekomst. 478 s., 9 textf. — K. Danske Vidensk. Selsk. Skrift. 7 Raekke, Nat. og. Math. Afd. IX,2.

Palmgren, A. 1912. Hippophaë rhamnoides auf Åland. 188 s., 10 t., 1 karta. — Acta Soc. Faun. Flor. Fenn. 36, N:r 3.

Samuelsson, G. 1913. Studien über die Entwicklungsgeschichte der Blüten einiger Bicornes-Typen. Beitrag zur Kenntnis der systematischen Stellung der Diapensiaceen und Empetraceen. Akademische Abhandlung. Uppsala. 188 s., 17 textf. — Ingår äfven i Svensk Botanisk Tidskrift Bd. 7, N:o 2.

Skottsberg, C. 1912. Die Gattung Bolax Commerson. — Bot. Jahrb. 48, Beibl. s. 1—6.

— —. 1912. Tetracondra patagonica n. sp. und die systematische Stellung der Gattung — Anf. st. s. 17—26.

— —. 1913. Botanische Ergebnisse der schwedischen Expedition nach Patagonien und dem Feuerlande 1907—1909. III. A botanical survey of the Falkland Island. 129 s., 14 t., 10 textf. — K. Sv. Vet. Akad. Hd. Bd. 50, N:o 3. (Nya: Asarca australis; Calandrinia Feltonii; Ranunculus biternatus × caespitosus, R. pseudotrullifolius (R. trullifolius Hook. f. 1879, non 1844); Azorella filamentosa Lam. f. maritima.)

Innehåll:

Borge, O., Beiträge zur Algenflora von Schweden. S. 97.
Gertz, O., Cuscuta såsom vattenväxt. S. 131.
—. Pildammarnes vegetation efter torrläggningen 1912. S. 113.
Medelius, S., Öfversikt af Skandinaviens Sphagnumarter. S. 145.
Åkerman, Å., Till frågan om växternas kölddöd. S. 135.
Smärre notiser. S. 110—112, 130, 134, 142—144, 152.

Lund, Berlingska Boktryckeriet den $^{15}/_{5}$ 1913.

Till frågan om växternas frosthärdighet.

II.

Af T. Hedlund.

På förekommen anledning finner jag det nödvändigt att ytterligare meddela ett och annat af mina undersökningar och iakttagelser rörande våra kalljordsväxters frosthärdighet. Jag har anfört, att en starkt frusen brysselkål, som intages i eldadt rum, visar sig vara död efter upptinandet. Bladen hafva förlorat sin turgescens och äro glasartade af vatten, som stannat i cellmellangångarne. Om den tillagas, ger äfven den mindre angenäma smaken till känna, att han blifvit frostskadad. I föregående häfte af denna tidskrift (s. 139) har en ny förklaring gifvits till, att en frusen växtdel kan dö, då den plötsligt får upptina i eldadt rum. Det skulle vara den torra luften, som på något sätt kunde anställa skada. Som exempel anföres, att en *Myrica*-buske, som försattes i torr rumsluft, vissnade bort på mindre än 48 timmar, oaktadt busken egde ett rikligt rotsystem, som stod nedsänkt i ett kärl med vattenledningsvatten. Till belysande af denna fråga kan jag meddela, att hos en 2 à 2 $^1/_2$ månaders gammal betplanta, som uppdragits i vattenkultur inom hus, vissna och förtorka de inre bladen inom 48 timmar, sedan den förflyttats i en starkare näringslösning, i hvilken den sedermera trifves och frodas utmärkt, så snart den hunnit utbilda rötter, som äro anpassade för den nya lösningen. Och detta bortdöende och svartnande af de yngre bladen eger rum, oaktadt inga rötter skadats. Ett villkor är blott, att plantan fortfarande skall stå i sol och torr luft som förut. Ett annat exempel. Afskäras syrengrenar vid midvinter och sättas i vatten för drifning till blomning, så framväxa till en början blad och blomställningar mycket lofvande, men efter 3 à 4 veckor afstannar utvecklingen. Här och hvar få bladen svarta eller bruna fläckar i kanterna, och en del skott vissnar efterhand. Vid en mikroskopisk undersökning af kvistarnes ved, befinnas kärlen innehålla bakterier i mängd. Dessa kunna anträffas ända ut i de finare kvistarne. Om i vattnet, hvari grenarne nedsattes ständigt legat is, hade bakteriernas utveckling och inträngande i vedkärlen förhindrats, och grenarne hade då kunnat drifvas till blomning. I alla dessa fall af skada hos bladen, är den egentliga orsaken icke den torra luften, utan andra omständigheter, som jag icke har anledning att närmare ingå på, då de icke ha det ringaste att skaffa med dessa växters frosthärdighet. Ännu mindre kan den torra luften i ett rum föranleda, att en frusen växtdel dör vid sitt upptinande. Den som experimenterat med frusna växtdelar, har ej kunnat undgå att lägga märke till, att dessa äfven i den torraste rumsluft äro hela tiden belagda af is eller vatten. På den frusna och kalla växtdelen bildas till en början is, och när han om en stund upptinat, är han drypande våt på sin yta. I detta tillstånd var den ifrågavarande brysselkålen död. Det torde för öfrigt vara öfverflödigt att uppvisa den fysikaliska orimligheten i ett påstående, att en kall kropp kan påverkas af torr luft, när den inkommer i ett varmare rum.

I det försök med brysselkål jag närmast tänker på, intogs icke endast en stjälk utan flere. Den invändningen kan alltså icke göras, att det intagna materialet tillhörde frostömmare typer än de många plantorna, som kvarstodo i det fria och visade sig vara fullt friska både till utseende, turgescens och smak, när de upptinat vid inträffande blidväder. För mig är försöket fullt bevisande. Den som tviflar kan lätt göra om det. Med spekulationer uträttas ingenting.

Som brysselkålen synas alla våra kalljordsväxter förhålla sig, sedan de på hösten blifvit påverkade af låg temperatur någon tid. Det var icke ovanligt, att man på senhösten i Upsala botaniska trädgård kunde få se, huru växter, som frusit under natten, blefvo förstörda där de råkades af solen och fingo upptina hastigt, medan de plantor af samma art, som stodo i skuggan till dess de upptinat, kunde förblifva oskadda. Jag skall anföra blott en iakttagelse, som ensam är tillräckligt bevisande och som dessutom kan, om så önskas, styrkas af annan person, som äfven har vana att göra liknande iakttagelser. En höstmorgon stod *Circæa* i Upsala botaniska trädgård stelfrusen liksom andra örter på kall jord. Fram på dagen kunde man iakttaga, huru större delen af plantorna i det täta *Circæa*-beståndet stodo med slaka och glasiga blad, som voro fulla af vatten i cellmellangångarne. Men bakom den omkring 8 cm. breda träetiketten som kastat en skugga in öfver beståndet, stodo plantorna med fullt friska, turgescenta och gröna blad. Gränsen mellan de frostskadade och de friska var rak och synnerligen skarp, särskildt åt etiketten till. Denna stod vertikalt nedslagen i jorden, så att både de friska och de frostskadade frusit lika starkt under natten. Någon uttorkning af bladen som orsak till deras död kan det ej blifva tal om, då de innehöllo vatten i cellmellangångarne. Det var först efter hand detta afdunstade och bladen blefvo torra. Dessutom blef vid den tid på hösten, då dylika iakttagelser kunde göras i Upsala botaniska trädgård, jorden aldrig så djupt tjälad under en frostnatt, att rötternas vattenupptagande förhindrades. I stjälkens barklager hos t. ex. *Malva*-arterna kunde t. o. m. uppstå så tjocka islager, att för deras bildning påtagligen en god del vatten upptagits genom rötterna under isbildningen. Sådana iakttagelser finnas förut meddelade i literaturen. När isen smält, sitta de yttre cellagren som lösa slamsor omkring stjälken, men kunna fortfarande bestå af lefvande celler som växten i öfrigt. Har man under några år gjort sådana iakttagelser öfver solens förödande verkningar efter nattfroster på hösten, som den ofvan skildrade, finner man saken så självklar, att man icke fäster så noga afseende vid, hvilka kalljordsväxter varit föremål för dylika observationer. Alla mera värmefordrande växter såsom *Heliotropium*, *Ageratum*, *Perilla* m. fl. äro däremot förstörda af helt lindrig frost, äfven om de få upptina långsamt.

Då man så lätt kan se, huru en frusen växt eller växtdel förstöres, då den får upptina hastigt, t. ex. då den träffas af solen, så är det icke heller underligt, att alla mera erfarne växtodlare, särskildt trädgårdsmän, så väl känna till detta förhållande och därföre på allt sätt genom att skydda mot solbelysning och genom att öfvertäcka de frusna växterna med papper eller dylikt söka hindra ett hastigare upptinande, då de råkat frysa i frigidariet. Det är stora värden som stå på spel, då en större parti *Chrysanthemum indicum* råkat blifva stelfruset under natten. Jag vill ej förneka, att åtskilliga trädgårdsmän kunna hafva erhållit denna föreställning om faran af ett hastigt upptinande genom läsning af föreskrifter i trädgårdsböcker och icke genom egen erfarenhet. Men då den anträffas bland äldre personer, som aldrig lärt yrket skolmässigt eller genom läsning af fackliteratur, kan ej denna invändning göras. Jag skall anföra ett exempel, som är mig väl bekant.

En ung man med god naturvetenskaplig utbildning skulle på senhösten taga upp sin potatis, sedan jorden frusit, särskildt under sista natten före upptagningen. En 70 års gubbe, som i fråga om växternas frosthärdighet och växtkultur fullständigt saknade boklig lärdom, gaf det bestämda rådet att ej upptaga potatisen så länge jorden var frusen. Den skulle då bara blifva förstörd. Vår unge man tyckte förmodligen i likhet med mången modern forskare på detta område, att det väl ändå vore likgiltigt, om potatisen finge upptina i källaren eller i jorden, om blott han icke utsattes för frysning vid upptagningen. Nog af, när temperaturen fram på förmiddagen stigit öfver fryspunkten, tog han med åtskilligt besvär upp ett parti, som infördes i källaren. Men när jord och potatis där upptinat, befanns det, att en god del af den potatis, som varit innesluten i den frusna jorden, var blöt och totalt förstörd. Enligt Müller-Thurgau, Molisch med flere lärde män skulle det gå på samma sätt med den återstående potatisen på åkern, när jorden upptinade. Men den olärde gubben fick rätt. När efter några dagar tjälen gått ur jorden och den återstående potatisen upptogs, visade det sig, att äfven de ytligast liggande potatisknölarne voro friska och fullkomligt oskadade. Den, som varit med om ett liknande försök — och vid upptagningen af rotfrukterna på senhösten erbjudes det många tillfällen härtill —, får en dålig tanke om lärde mäns forkningsmetoder, när de kunna framkomma med något sådant, som att det alltid är fullkomligt likgiltigt, om en frusen växtdel upptinar hastigt eller långsamt, och att det blott är äpplen och blad af *Agave*, som utgöra undantag från denna regel.

Frostskada förvexlas ofta med uttorkning af blad och skott under vintern eller våren till följd af växtens oförmåga att ersätta det afdunstade vattnet. Vid ett föregående tillfälle (Sv. Bot. Tidskr. 1912, s. 570) har jag angifvit den skillnad jag funnit mellan dessa skador. När blad af en vintergrön växt en längre tid stå frusna, kan det hända, att de omsider förtorka. Vattnet har varit fruset i skottens ved, så att vattentransporten i dem varit hindrad. Af mindre betydelse för denna uttorkning hos träd och buskar under vintern är det, om marken är frusen, om blott rötterna icke äro det. Ty en god del af dessa gå till ett sådant djup, att de ha tillgång på ofruset vatten. På våren har jag i Upsala sett exempel på, att kvistar af *Cratægus monogyna* torkat under varma och torra dagar på våren, medan marken ännu varit tjälad. I sådant fall torde rötterna i sitt inre varit så frusna, att vattentransport inom dem varit omöjliggjord. Vid alla dessa tillfällen har den förtorkade skottaxeln eller bladen haft den färg de få, när de få torka på vanligt sätt. Först när de blifvit genomvåta, ha de antagit den bruna eller svartbruna färg, som utmärker frostskada efter upptinandet. Men om frusna blad af vintergröna buskar och träd antaga en brun färg, när de upptinat genom solvärmen, så kan man vara säker på, att frostskada föreligger. De innehålla dessutom till en början vatten i cellmellangångarne under den närmaste tiden efter upptinandet. Det är alls ingenting ovanligt att få se, huru de starkt frusna bladen af en *Prunus laurocerasus*, som träffas af solen, blifva frostskadade, medan andra, som äro lika starkt frusna på samma buske, men sitta i skydd mot solen, förblifva friska och gröna. Mycket ofta kunde man under vintrarna i Upsala botaniska trädgård få se, huru skotten af en del mindre frosthärdiga buskar — t. ex. *Cotoneaster rotundifolia* från Himalaya — efter en starkare frost voro förstörda ända ned till snötäcket. Barken var brun ända in till kambiet samt vattenrik till en början, men torkade omsider.

Det uppgifves, att skotten af *Betula odorata* invid trädgränsen skulle dö ofvan snötäcket till följd af uttorkning och icke genom frost och upptinande. Men någon undersökning, som styrker denna uppgift, har icke gjorts. Man har blott påstått, att luften skulle vara mycket torr i våra fjälltrakter under vintern. Tydligen har då luftens absoluta fuktighet förvexlats med dess relativa. Att skotten äro torra på våren, bevisar naturligtvis icke, att de dött af vattenförlust genom transpiration under vintern eller genom rimfrostbildning. Välbekant är, att en del mindre vinterhärdiga hvetesorter kunna förtorka under en rimfrostperiod, när det är barvinter och marken är starkt frusen omkring sädens rötter. Både här i Sverige och i Tyskland har landtmän haft tillfälle att iakttaga det märkliga förhållandet, att hvetet öfvervintrat utmärkt utefter den väg, där man under en rimfrostperiod kört ris, som afsopat rimfrosten från bladen, medan det däremot gått ut till större delen på sidorna om det afsopade området. Men det är ännu obekant, att rimfrostbildning kan åstadkomma uttorkning af träd och buskar. Sannolikast är, att skotten af björken vid trädgränsen skadats af frost på vanligt sätt. De hinna icke mogna tillräckligt vid en sådan höjd öfver hafvet. Och ett hastigt upptinande är mycket vanligt i våra fjälltrakter, där sydvestlig vind hastigt kan afbryta en stark frost. Jag har i Upsala botaniska trädgård sett exempel på, att den eljest frosthärdiga *Rhamnus cathartica* fått sina skott förstörda af frost under vintern, där den stått starkt beskuggad och af den anledningen icke förmått bringa dem till mognad.

Som bekant aftager frosthärdigheten hos våra kalljordsväxter på våren efter någon tids varmare väderlek. Det är äfven ingenting ovanligt att få se, huru den solbelysta och mera uppvärmda sidan af en barrväxt utvecklar sig något tidigare än den motsatta. Det är då icke heller underligt, att den solbelysta sidan kan lättare skadas af frost på eftervintern eller våren än den motsatta. Jag har emellertid icke själf haft tillfälle att iakttaga något sådant fall och har af den anledningen icke inlåtit mig på denna sak. Däremot har jag mer än en gång iakttagit, huruledes efter en starkare frost midt i vintern stam och grenar hos bladfällande träd med mindre frosthärdig utbildning blifvit dödade på sydsidan, där de träffats af solen, hvarefter de dödade partierna fällt sin bark ett följande år. Senast har jag iakttagit en sådan frostskada på Alnarp efter frosten i januari och februari 1912, då temperaturen den 3 februari höll sig mellan — 14,0 och — 24,5° C. och nedgick under den 4 till — 25°. Flere träd af *Juglans regia*, som stodo på norra sidan af ett par rader af lindar och af den anledningen voro mindre frosthärdigt utbildade än andra, som stodo mera fritt, blefvo skadade på ofvan angifna sätt, medan de mera fritt stående förblefvo oskadda. Sedan lindarne fällt sina blad på hösten, hade alla varit ungefär lika påverkade af solen före den nämnda frostperioden, som började den 6 januari. Af skadans utsträckning kunde man tydligt se, att den stod i samband med uppvärmning genom solen, medan lufttemperaturen var mycket låg. Den omkring 25—27 cm. tjocka stammen nedom kronorna var helt och hållet eller blott närmare marken oskadd. Tydligen hade den skyddats af den tjocka barken, som upptill, där skadan började, var omkring 1,75 cm. tjock. Mest skadade blefvo stammar, som voro fritt utsatta för middagssolen utan mellanliggande lindkrona. Därofvan voro grenarne döda på sydsidan, men icke ända ut till spetsarne. Där de blefvo mindre än 6 à 7 cm. i genomskärning, togo de ingen skada och äro fortfarande friska rundtom. Deras smalare och mera konvexa yta var icke egnad att genom solens inverkan blifva tillräckligt uppvärmd i den kalla omgifningen. Men ju bredare och mindre konvex en yta är, som träffas någorlunda vinkelrätt af solstrålarne, desto mera och hastigare kan den uppvärmas. Alla sidogrenar, som utgingo från sydsidan af de gröfre hafva påtagligen dött efteråt. Skadan å grenarne slutade sålunda vid olika höjd öfver marken och sträckte sig högst på de mera upprätа grenarne i midten af kronan.

Det är på dessa och andra liknande iakttagelser och icke på Sachs' eller någon annans undersökningar, som jag stöder mitt påstående, att en frusen kalljordsväxt eller del af honom under naturliga förhållanden, d. v. s. efter någon tids påverkan af låg temperatur före frysningen, kan räddas från döden, om han får upptina långsamt. Har han frusit lindrigt, kan han äfven tåla ett hastigt upptinande. Men sjunker temperaturen mycket lågt — olika för olika växter — »så dör protoplasman i cellerna äfven om upptinandet sker huru långsamt som helst.» Det är icke utan skäl jag gaf en sådan formulering åt mitt uttalande i denna fråga (i Sv. Bot. Tidskr. 1912, s. 562). Ty är växtdelen så starkt frusen, att han är död äfven efter ett långsamt upptinande, så kan man däraf visst icke draga den slutsatsen, att han var död redan i fruset tillstånd. Han kan mycket väl hafva dött vid upptinandet. Af mina undersökningar af den frosthärdiga maskrosstängeln framgick, att protoplasman kunde beröfvas ofantligt mycket vatten utan att dö, men att hon efter stark vattenutdragning likväl dog, när hon åter fick tillfälle att upptaga vatten och utvidga sig, äfven om hennes utvidgning därvid fick försiggå så långsamt, som det var möjligt. På sommaren förhöll sig protoplasman i maskrosstängeln på ett helt annat sätt. Då dog hon redan vid en jämförelsevis ringa vattenutdragning medelst rörsockerlösning. Att hon då efter en vattenutdragning, som ej framkallade hennes död, kunde förblifva vid lif även vid ett hastigare vattenupptagande, är icke underligare, än att en jämförelsevis lindrigt frusen växtdel kan upptina hastigt utan att dö. Det är af vigt att noga fasthålla vid denna af yttre förhållanden beroende olikhet i protoplasmans förmåga att tåla de förändringar hos henne, som föranledas af vattenutdragningen, när växtdelen fryser, och vattenupptagandet, när han upptinar, om man vid läsning af hithörande literatur skall kunna finna sig till rätta i de stridiga slutsatser, som olika forskare draga af sina försök. I viss mån därföre att jag förstått de skrifter jag läst af Müller-Thurgau, Molisch m. fl., har jag kunnat med sådan bestämdhet fasthålla vid den uppfattningen, att ett långsamt upptinande kan rädda en frusen växtdel, för så vidt han är frosthärdigt utbildad och icke frusit allt för starkt.

Vid studiet af en forskares arbete är noga att skilja på de försök han utfört och de allmänna slutsatser han drager ur dem. De försök, som Sachs, Müller-Thurgau och Molisch m. fl. utfört med frysning och upptinande af olika växter och växtdelar, torde alla vara fullt tillförlitliga. Men de allmänna slutsatser dessa forskare uttalat i frosthärdighetsfrågan äro till dels felaktiga. År 1860 uttalar Sachs följande åsigt. »Meine Ansicht von dem Erfrieren im gewöhnlichen Sinne des Wortes unterscheidet sich also von der Göppert's dadurch, dass er den ersten Moment der Tödtung in das Gefrieren selbst verlegt, ich dagegen das Gefrieren als unschädlich betrachte und nur in der Art und Weise des Aufthauens die Ursache des Todes finde.» Senare modifierar han sin mening i sin Lehrbuch der Botanik (i upplagan af 1870, s. 614, och i uppl. af 1874, s. 702): »Ob ein Pflanzengewebe durch die blosse Thatsache, dass sein Zellsaftwasser zu Eiskrystallen erstarrt, schon getödtet werden könne, ist ungewiss; sicher dagegen ist es, dass bei sehr vielen Pflanzen die Tödtung erst durch die Art des Aufthauens bewirkt wird; dasselbe Gewebe, welches nach dem Gefrieren des Saftwassers bei langsamem Aufthauen lebensfrisch bleibt, wird desorganisirt, wenn es, bei gleicher Kälte gefroren rasch aufthaut; demnach erfolgt bei solchen Pflanzen die Tödtung nicht beim Gefrieren sondern erst beim Aufthauen.» Redan 1871 hade Göppert på orchidéer, som i dödt tillstånd antaga en blå färg, gjort iakttagelser, att växter kunna vara döda redan i fruset tillstånd (Botan. Zeitung 1871, s. 399). Mera bestämdt mot Sachs' först uttalade mening uppträder Frank 1880 (i första upplagan af sitt arbete: Die Krankheiten der Pflanzen) och framhåller, att de flesta växter kunna dödas direkt af frysningen. Men ehuru Müller-Thurgau 1886 i sitt stora arbete: Ueber das Gefrieren und Erfrieren der Pflanzen (Landwirthschaftliche Jahrbücher. Bd. XV. 1886, S. 453—610) sökt visa, att det för en frusen växtdels lif och död är fullkomligt likgiltigt, om han upptinar hastigt eller långsamt, så vidhöll Frank fortfarande 1895 i andra upplagan af sitt ofvannämnda arbete (s. 193), att Sachs' teori egde sin giltighet för de af denne undersökta fallen. Han har sålunda lika litet som jag kunnat finna, att Müller-Thurgau egnat Sachs' experiment någon »förintande kritik». Müller-Thurgau's kritik af Sachs' experiment består i några uttalade förmodanden, att materialet, ehuru tillhörande samma växt, vore olikartadt eller hade frusit olika starkt. Men man måste i så fall erkänna, att Sachs förföljts af en gemen otur, då han ständigt råkat utvälja för ett långsamt upptinande just de blad eller delar af växten, som voro mera frosthärdiga eller mindre frusna än de, som fingo upptina hastigt. Sachs gjorde emellertid äfven en del försök, som icke beröras af denna »kritik». »Die blosse Berührung mit dem Finger, welche eine bis zwei Sekunden dauert, bringt bei den gefrorenen Blättern von Bohnen, Saubohen und Tabak an der berührten Stelle einen Frostfleck, ein lokales Erfrieren hervor. Dagegen habe ich aber auch junge Pflanzen von Saubohnen, welche im Dezember zwischen meinen Doppelfenstern völlig gefroren waren, sich lebendig und unversehrt erhalten sehen dadurch, dass sie daselbst ausserordentlich langsam aufthauten, nur die Stellen, welche ich mit dem Finger berührt hatte, wurden braun, dann schwarz, und waren völlig desorganisirt» (Die landwirtschaftlichen Versuchs-Stationen. 1860, S. 177). Müller-Thurgau gör äfven (l. c. p. 522) en annan invändning mot Sachs' experiment. »Wenn J. Sachs und andere gefrorene Blätter dadurch zu retten vermochten, dass sie dieselben in kaltes Wasser tauchten, so ist dieses demnach nicht einem langsamen Aufthauen, sondern eher einem sehr raschen zuzuschreiben». I Sachs' redogörelse däremot heter det: »wurden sie [die Pflanzen] aber in gefrorenem Zustande in kaltes Wasser geworfen, so waren sie in kurzem völlig erfroren, offenbar weil das flüssige Wasser an die gefrorenen Theile zu rasch Wärme abgiebt.»

I ofvannämnda arbete af Müller-Thurgau redogör denne för en del försök med 40 olika växter, som han lät frysa och därefter upptina dels långsamt och dels hastigt. Men han utförde alla dessa försök i juli månad. Försöksväxterna hade sålunda icke varit påverkade af någon tids låg temperatur före frysningen. Resultatet blef också, att det under sådana förhållanden i allmänhet syntes vara likgiltigt, om en frusen växtdel fick upptina hastigt eller långsamt. Dessa resultat stå sålunda i god öfverensstämmelse med, hvad jag fann vid mina undersökningar öfver maskrosstängelns härdighet mot vattenförlust under sommaren. Men då jag icke varit i tillfälle att göra några iakttagelser öfver hastigt och långsamt upptinande af växtdelar, som fått frysa under sådana onaturliga förhållanden, så har jag i mina föregående uppsatser om växternas frosthärdighet förbigått denna sak. Emellertid synes Müller-Thurgau börjat ana, att hans försök icke lemnade någon upplysning om, huru det förhåller sig med växtdelar, som få frysa under naturliga förhållanden. Ty i en senare afhandling (Ueber das Erfrieren des Obstes: Schweiz. Zeitschr. für Obst. und Weinbau. 1894) redogör han för försök med att låta växtdelar (äpplen och päron) före frysningen utsättas för inverkan af låg temperatur såsom i naturen. Resultatet blef också, att ett långsamt upptinande kunde rädda en frusen växtdel från döden, då han var så starkt frusen, att han dog vid ett hastigt upptinande. »Gerade die über gefrorenes Obst. von H. Müller gemachten Beobachtungen ermuntern . . . dazu, von Neuem unserem wichtigen Problem nachzugehen, dies um so mehr, als ja nahezu alle Praktiker dem langsamen Aufthauen als Mittel zur Erhaltung des Lebens das Wort reden.» Så uttalar sig Molisch i sina »Untersuchungen über das Erfrieren der Pflanzen.» 1897, s. 38. Han fick emellertid icke tillfälle att anställa liknande försök, emedan, såsom han säger, »der letzte Winter 1896—97 relativ wenig kalte Tage aufwies.» De försök han förut anställt med växter i växthus, af hvilka många icke ens kunna räknas till våra kalljordsväxter, gåfvo samma resultat, som Müller-Thurgau kom till 1886. Blott en växt bland dem, som Molisch undersökte, nämligen *Agave americana* förhöll sig som en frosthärdig under normala förhållanden. Det är också möjligt, att denna fått stå i det fria ända in på senhösten såsom merendels är brukligt med denna växt, ehuru därom ingenting nämnes.

Då hvarken före eller efter Molisch's arbete af 1897 några undersökningar hafva framkommit, som varit egnade att rubba den uppfattning, som en hvar kommer till, när han haft tillfälle att iakttaga de olika verkningarne af ett hastigt och ett långsamt upptinande af våra kalljordsväxter, när de fått frysa under naturliga förhållanden, nämligen den uppfattningen, att en växtdel, som frusit så starkt, att han dör vid ett hastigt upptinande, likväl kan förbli oskadd, om han får upptina tillräckligt långsamt, så borde egentligen ingen anledning till meningsskiljaktighet finnas i denna fråga.

Emedan protoplasman dör först när hon efter frysningen skall upptaga vatten, så är tydligtvis dödsorsaken icke att söka i den genom frysningen uppkomna vattenförlusten och däraf beroende ökad koncentration af de inom cellen förekommande vattenlösliga ämnena utan i några förändringar i protoplasman, som kunna uppstå, då hon hastigt upptager vatten, men icke då vattenupptagandet försiggår långsamt. Då skadan sålunda står i samband med förändringar i vattenmängden inom cellerna, bör protoplasman dö, äfven då hon efter vattenutdragning medelst något oskadligt ämne åter skall upptaga vatten. Så har jag äfven funnit förhållandet vara hos maskrosstängeln på senhösten eller vintern. Emedan en utförligare redogörelse för mina frosthärdighetsundersökningar skall lemnas framdeles, kan jag nu fatta mig kort i fråga om maskrosstängelns förhållande.

Iakttagelserna gjordes i mikroskopet på smala remsor af epidermis och underliggande cellager. Vattnet utdrogs medelst rörsockerlösning af vexlande styrka ända upp till 3 mol på 1 liter vatten. Redan en lösning af 2 mol på litern fann jag vara isosmotisk med en af 3 mol kaliumnitrat på litern. Med kännedom om kaliumnitratets elektrolytiska dissociation kunde beräknas, att sistnämnda rörsockerlösnings osmotiska tryck uppgick till minst 112 atmosfärer. Det var sålunda en betydande vattenutdragning som här kom i fråga. I hvarje observationsserie utvaldes på ett område af remsan långa celler, som voro jämntjocka. Genom att tillräckligt långsamt öka det yttre osmotiska trycket var det möjligt att få protoplasman att förblifva hel äfven i rätt långa celler och sluta tätt upp till cellernas sidoväggar, hvarvid den afgränsade sig vid sina fria ändar af halfsfäriska ytor. Protoplasmans längd blef därigenom ett mått på hennes volym. Det var därför en lätt sak att medelst kamera och teckning på ett och samma ställe af ritbrädet — hvarvid föremålet äfven intog samma plats i synfältet — noga följa hennes volymförändringar vid vexlingar i det yttre osmotiska trycket. Observationsserierna togo ofta längre tid än ett dygn, då ett afbrott för några timmar gjordes på natten.

I motsats till förhållandet på sommaren kunde protoplasman i den för frost härdade maskrosstängeln i otrolig grad beröfvas vatten utan att dö. Till och med vid användning af 3 mol rörsocker på litern syntes hon vara vid lif att döma af hennes utseende och hudskiktets semipermeabla beskaffenhet. Under det att saftrummet liksom protoplasten i sin helhet vid ökadt yttre osmotiskt tryck minskade i volym, ökade det omgifvande protoplasmalagret något litet i tjocklek, särskildt vid ändarne, emedan saftrummet vid en vattenutdragning ur protoplasten afgifver relativt mera vatten än protoplasman. Härvid förändrades hennes hudskikt till sina egenskaper. Det blef tätare och i hög grad ogenomträngligt för kaliumnitrat, som eljest inträngde så småningom i protoplasman och föranledde, att denna dog rätt snart. Dess inträngande gaf sig tillkänna genom protoplastens ökning i volym. Men efter vattenutdragning medelst rörsockerlösning kunde denna under iakttagande af särskilda försiktighetsmått utbytas mot en isosmotisk kaliumnitratlösning, som då icke inträngde, åtminstone icke märkbart på en kortare tid. Det var på detta sätt, jag kunde fastställa, hvilka molekulära lösningar af dessa båda ämnen, som voro isosmotiska. Ett slags haptogenmembran hade uppstått i protoplastens yta. En sådan uppstår för öfrigt äfven vid vattenutdragning medelst andra ämnen än socker (Gaidukov 1906, Küster 1910). I viss mån — om icke uteslutande — torde denna förändring i hudskiktet uppstå som en följd af protoplastens minskning i volym, när den beröfvas vatten. Dess begränsningsyta blir mindre och kan i följd däraf icke innehålla samma antal smådelar som förut, äfven om dessa på grund af minskad vattenhalt ryckt litet närmare intill hvarandra. I det system af hydrofila kolloider, hvaraf protoplasman synes bestå, blifva sådana med svagare ytaktivitet trängda inåt så småningom i radial riktning, hvarigenom ytskiktets sammansättning förändras och blir tätare. Men en sådan omlagring af smådelarne måste försiggå öfverallt inom protoplasman ända in till saftrummet, när hon i följd af vattenutdragningen minskar i omkrets, men ökar i tjocklek. En genom vattenutdragning eller vattenupptagande framkallad formförändring hos det saftrummet omgifvande protoplasmalagret sammanhänger alltså med en omlagring af protoplasmans smådelar. När dessa sammanträngas i tangentens riktning, måste en del skjuta förbi hvarandra, så att antalet ökar i radiens riktning. När protoplasten efter vattenutdragning åter får upptaga vatten, måste en omlagring i motsatt riktning ega rum. Det är härvid, som protoplasman hos en frosthärdigt utbildad växt efter en starkare vattenutdragning lätt kan taga skada, så att hon dör. Har blott en mindre mängd vatten utdragits ur cellerna, så att smådelarnes omlagring är ringa, kan hon förblifva vid lif, äfven om hon upptager vattnet så hastigt, som rörsockret hinner diffundera ut genom cellmembranen. Men ju större vattenförlusten varit och ju mera sålunda protoplasmans smådelar blifvit rubbade ur sina ursprungliga lägen i förhållande till hvarandra, desto ömtåligare blir hon för en hastigare tillbakagång. Minskas efter en starkare vattenutdragning det yttre osmotiska trycket mycket långsamt, kan man lyckas att få protoplasten att öka i volym ett godt stycke väg, men protoplasman blir härvid allt ömtåligare, ju mera hon utvidgat sig, så att, äfven om man fortsätter att utspäda rörsockerlösningen (som får passera fram under täckglaset från den ena sidan till den andra) lika långsamt som i början, flyter hon likväl sönder och dör, innan hon nått cellens ändar. Vakuolhuden kvarstår likväl vanligtvis i det längsta som en semipermeabel membran. Efter en vattenutdragning med 2 mol rörsocker på litern har protoplasman dött, redan innan hon ens halfvägs hunnit återtaga sitt ursprungliga läge, ehuru det yttre osmotiska trycket fått minska mycket långsamt. Men döden inträffar redan i första början till utvidgning, om denna får försiggå något hastigare. Och har protoplasman sammanpressats af ett ännu starkare yttre osmotiskt tryck, så dör hon nästan genast, när detta minskats något litet.

Dessa försök med en frosthärdig maskrosstängel hafva alltså ledt till resultat, som stå i full öfverensstämmelse med, hvad man känner om frosthärdiga växtdelars förhållande vid frysning och upptinande. När den frusna växtdelen dör, ifall upptinandet skett hastigt, men icke om det försiggått tillräckligt långsamt, så är däraf tydligt, att protoplasman icke var död i fruset tillstånd. Och om en frosthärdig maskrosstängel fått frysa så starkt, att den är död äfven efter ett långsamt upptinande, så kan man däraf icke draga den slutsatsen, att den var död redan före upptinandet. I så fall skulle isbildningen inom växten orsaka protoplasmans död på något annat sätt än genom följderna af en vattenutdragning ur cellerna. För den, som håller fast vid den moderna uppfattningen i denna fråga, är denna min jämförelse mellan resultaten af vattenutdragning medelst frysning och yttre osmotiskt tryck genom användning af rörsockerlösning litet besvärlig och affärdas med, att en giftverkan kan åstadkommas af det för vattenutdragningen använda saltet (Bot. Notiser, 1913, s. 141). Men denna invändning, som råkar ha en motsatt verkan mot den åsyftade, beror på obekantskap med min undersökningsmetod, hvarföre jag nu meddelat den litet utförligare än förut (i Sv. Bot. Tidskr. 1912, s. 563).

En liknande öfverensstämmelse i resultaten af olika sätt för vattenutdragningen ur en protoplast fann jag dessutom äfven hos luftalgerna, såsom jag förut meddelat (Bot. Not. 1913, s. 75). Jag är af den bestämda uppfattningen, att de undersökningar jag gjort öfver luftalgernas härdighet mot frysning verkligen ha med frågan om växternas frosthärdighet att skaffa. Dessa växter räknar jag äfven till våra kalljordsväxter. Jag fann, att *Cystococcus humicola*, som är rätt ömtålig för en hastig vattenförlust genom vattnets afdunstning, äfven kan dö, då den plötsligt utsättes för en temperatur af — 18° C., medan den vid en långsam frysning, såsom under naturliga förhållanden, kan tåla betydligt lägre temperatur utan att dö. Men af de till plötslig frysning vid — 18° utsatta algerna dogo icke alla. De som lågo gruppvis tillsammans förblefvo samtliga oskadda, men en stor del af dem som lågo ensamma dogo. Kulturen hade strax före försöket varit underkastad undersökning i mikroskopet. På det utsedda observationsområdet af densamma hade algerna granskats för att se, om de alla utvecklat sig normalt och voro fullt lifskraftiga. Det är nämligen af största vigt vid ett sådant försök att veta, huru just de algindivid, som voro döda efter den hastiga frysningen, voro beskaffade dessförinnan. Det bör särskildt betonas, att de alla sutto fullkomligt fast vid det genomskinliga underlaget och kunde alltså lätt återfinnas med hjälp af en medelst kamera uppgjord karta öfver området. När kulturen uttages från mikroskopet kvarhålles alltid vatten i litet större mängd, där algerna ligga i grupper, än där de ligga ensamma. Häri ligger anledningen till den iakttagna olikheten mellan de ensamma och de gruppvis liggande algindividen efter den hastiga frysningen. I en liknande kultur af *Xanthoria*-algen, som kan tåla en betydligt hastigare intorkning än *Cystococcus humicola*, dog icke en enda af de fritt liggande algindividen vid samma hastiga frysning.

Jag betviflar, att något finnes meddeladt i literaturen om dessa förhållanden hos luftalgerna. Väl finnes uppgift om, huru länge t. ex. »*Pleurococcus vulgaris*» kan vara vid lif i intorkadt tillstånd under olika yttre förhållanden, men jag har icke kunnat finna något bestämdt samband mellan de olika arternas förmåga att uthärda en långvarig intorkning och deras härdighet mot en hastig vattenförlust. Om liknande iakttagelser öfver skilnaden mellan hastig och långsam frysning resp. uttorkning hafva blifvit gjorda på t. ex. mossor, är mig obekant. Finnas de, så förringa de tydligtvis icke värdet af mina iakttagelser.

Det torde vara öfverflödigt påpeka, att protoplasman hos alla växter och växtdelar, som kunna uthärda intorkning till lufttorrhet, är så beskaffad, att hon kan tåla ett så hastigt vattenupptagande, som deras organisation medgifver. Dessa egenskaper måste höra tillsammans, om sådana organismer skola kunna finnas till. Man kan sålunda till en starkt intorkad alg, som till följd af sin ömtålighet för hastig intorkning endast förekommer på marken eller sådana ställen, där en hastig uttorkning ej kan komma i fråga, tillsätta vatten, så att han ögonblickligen blir turgescent, och han skall däraf icke taga den ringaste skada. Alla äro så utbildade, att de icke alls taga skada af ett plötsligt regn under en torr och het sommardag. Jag har också i fråga om luftalgerna endast talat om olika ömtålighet för hastig vattenförlust. Protoplasman är i detta hänseende af ofantligt olika beskaffenhet hos de olika organismerna.

Ehuru en luftalg icke innehåller någon eller några vakuoler, är likväl en vattenutdragning ur honom förbunden med en förskjutning af den koloidala protoplasmans smådelar förbi hvarandra. Ty hon består icke af kolloider med likartad täthet, utan de olika delarne och organen äro i det hänseende mycket olika. Att förskjutningar eller omlagringar af kolloidernas smådelar under sådana förhållanden måste komma till stånd vid förändringar i vattenmängden inom henne, är påtagligt.

Denna teori om en inre rifning inom de plasmatiska kolloiderna eller rubbning af deras struktur såsom orsak till protoplasmans död vid starka eller hastiga förändringar i vattenhalten kan i betraktande af vår obekantskap med den beskaffenhet hos protoplasman, som gör henne till lefvande, icke utföras i detalj med de modifikationer, som äro behöfliga för att passa in på de olika organismerna. Hos den frosthärdiga maskrosstängeln sågo vi exempel på en protoplasma, som efter stark vattenförlust var ömtålig för ett hastigt återtagande af den ursprungliga volymen, under det att luftalger och organismer öfver hufvud, som kunna tåla en fullständig intorkning, förhålla sig omvändt. Men denna enkla teori är likväl bättre än ingen alls.

Jag har såväl i denna som i föregående uppsats i korthet redogjort för de använda metoderna. Det borde vara öfverflödigt påpeka, att i hvarje undersökning spelar metoden hufvudrollen. Förbättring af gamla metoder och utarbetande af nya, där sådana behöfvas, gå hand i hand med undersökningarne. De hafva framgått ur dessa, och vid en redogörelse för resultaten af en undersökning följer med nödvändighet, att äfven metoderna nöjaktigt framläggas. Brist i redogörelsen för en undersökningsmetod kan ofta vålla onödiga stridigheter. Vid min undersökning af luftalgernas frosthärdighet har jag användt den observationsmetod, som jag i brist på annat namn kallat den direkta (Öfvers. af kongl. Vet.-Akad. Förh. 1899, s. 520). Den består däri, att all utveckling och hvarjehanda förändringar, som framkallas genom inverkan af olika faktorer, iakttagas hos hvarje särskild organism för sig. »Wäre das überall geschehen, wir wären vor mancherlei Irrtümer bewahrt geblieben . . . Die einfache Kombinierung herausgesuchter Stadien genügt hier so wenig wie an anderen Orten.» Jag instämmer lifligt med Oltmanns såväl häri som i hans uppmaning att använda denna metod »überall dort, wo sie nur irgend möglich ist.» Huru lätt den kan användas på luftalgerna, har jag mer än en gång påvisat genom långa figurserier öfver utvecklingsförlopp under längre eller kortare tid för hvarje särskildt algindivid.

Men metoden kräfver mycken tid och tålamod. Den öfvergifves därföre nog så ofta vid första motgång. Men har man blott öfvervunnit de största svårigheterna, skall man finna, att den lemnar så rika resultat, att man icke vill återgå till den allmänt använda, men mycket osäkra och litet gifvande metoden att sammanställa olika stadier eller tillstånd, som man iakttager hos olika individ af samma art, d. v. s. i en *renkultur*. Ty en sammanställning af olika utvecklingsstadier, som tillhöra olikartade organismer har ett ännu mindre vetenskapligt värde. Tyvärr användes äfven detta sistnämnda forskningssätt ännu af en och annan biolog. CHODAT's »*Pleurococcus vulgaris*» m. fl. »arter» i hans arbeten hafva tillkommit på detta sätt. Detta kan jag påstå därföre, att jag medelst den direkta observationsmetoden lärt känna de former, han förvexlat med hvarandra.

För att kunna tillämpa den direkta observationsmetoden vid en frosthärdighetsundersökning af luftalgerna, måste de genom odling på ett särskildt sätt hafva blifvit orubbligt fixerade på ett genomskinligt underlag. Härvid spelar belysningen den största rolen, och en bestämning af den ljusstyrka, som är lämplig för dem, är af ofantligt stor betydelse. Jag har en tid användt mig af den Wiesnerska metoden, som jag likväl af flere skäl måst öfvergifva. Då det torde dröja kanske 10 år eller ännu mera, innan jag kan tänka på att publicera de enligt den direkta observationsmetoden utförda algundersökningarne, hvarmed jag sysslat sedan 1898, och därvid utförligare redogöra för de använda metoderna och däribland äfven WIESNER's metod att bestämma ljusstyrkan, så ansåg jag det mycket lämpligt att på tal om hans metod påpeka felaktigheterna i densamma. En hvar kan lätt kontrollera, att klorsilfverpapperet icke kan användas i hela sin längd, och likaså att de angifna värdena på hans jämförelsefärger äro oriktiga. Det kräfver nämligen 4 och icke $9^1/_2$ gånger längre tid, för att klorsilfverpapperet vid en gifven ljusstyrka skall blifva lika med den mörka jämförelsefärgen (8,581), än för att det skall blifva lika med den ljusa (0,9). För fastställande af deras värden i Bunsen-Roscoes mått kräfves emellertid en Bunsen-Roscoes normalsvärta. Men då denna är ganska besvärlig att iordningställa, kan jag meddela af mitt förråd till den, som så önskar. Äfven af Rives 8-kilopapper n:o 74 kan jag dela med mig. Den som så förskaffat sig, hvad som behöfves för en bestämning af ljusstyrkan medelst klorsilfver och aktar sig för att använda den öfre och den nedersta delen af den med klornatrium preparerade pappersremsan, kan lätt öfvertyga sig om, huru felaktiga de angifna värdena 8,581 och 0,9 äro. Det betänkligaste är emellertid, att vid bestämningen af ljusstyrkan äfven den öfre och den nedre delen af den i klornatriumlösnings blötta och till torkning vertikalt upphängda pappersremsan kommit till användning, ehuru dessa delar till följd af tyngdlagens verkan icke innehålla samma mängd klornatrium som den öfriga delen. Bekvämast kan man komma ifrån denna olägenhet genom att hopfästa de korta pappersremsorna till en enda, som blir ett par meter lång och efter blötning i klornatrium upphänga den fullkomligt vertikalt samt efter torkning afskära den öfre delen till 13 och den nedre till 4 centimeters längd. Möjligt är, att vid långsam torkning ett ännu längre stycke upptill måste förkastas. När jag framdeles har anledning att utförligare komma in på metoden att bestämma ljusstyrkan för algkultur, skall jag äfven meddela serien af de olika värden på den uppåt aftagande klorsilfverhalten, som jag funnit i den omnämnda odugliga delen af pappersremsan.

Botaniska laboratoriet vid
Alnarps landtbruksinstitut i juli 1913.

Fyndorter för Rudbeckia hirta L. i Sverige.

Af Ernst Henning.

Det är väl bekant, huru vårt lands flora i hög grad riktats därigenom, att med utsäde af kulturväxter, som importerats, kommit frön af hvarjehanda »ogräs». Vid frökontrollanstalterna träffas också ej sällan dylika föroreningar i de till undersökning insända profven. Under de första 25 åren af frökontrollens tillvaro (tidsperioden 1876—1900) voro de utländska frövarorna ganska rika på ogräsfrön, och erfarna frökontrollanter kunde på grund af ingående ogräsfrön med tämligen stor säkerhet afgöra, om en frövara härstammade från östra, vestra eller södra Europa eller från Nordamerika o. s. v.

Listor öfver ogräsfrön, karaktäristiska för olika länders eller världsdelars frövaror, hafva äfven uppgjorts, och den tillförlitligaste torde vara den af Stebler [1]). Emellertid har frörensningsmaskinerna numera så fullkomnats, att det mången gång är svårt för att ej säga omöjligt att utan undersökning af en större kvantitet af en frövara bestämma dess härkomst. Detta var också en anledning till, att 1909 utfärdades en förordning, att all importerad utsädesvara i tullen skulle färgas genom insprutning på lämpligt sätt af eosinlösning i frösäckarne, hvarigenom en del frön blifva rödfärgade.

Men svårigheten att bestämma en frövaras härkomst beror äfven därpå, att en del utländska växter blifvit så naturaliserade, att de här hinna mogna sina frön, som därför äfven kunna ingå som föroreningar i verklig svensk frövara. Så t. ex. har Witte [1]) helt nyligen visat, att frö af Silene dichotoma, som länge ansetts karaktärisera schlesiskt och osteuropeiskt klöfverfrö, kan förekomma i frövaror af äkta svensk senklöfver, och att Geranium dissectum, hvars frön ansetts vara särskildt karaktäristiska för vesteuropeiska frövaror, förekommit i så stora massor i fröodlingar af svensk senklöfver, så att den t. o. m. »på sina ställen hotar att alldeles omintetgöra klöfverfröodlingen». Man har t. o. m. funnit svenskt rödklöfverfrö, som innehållit ända till 10 % frön af Geranium dissectum.

---

[1]) Jahresbericht der Vereinigung für angewandte Botanik 4. Jahrg. 1906.

Ett ogräs hvars frö räknats till de för nordamerikanska frövaror karaktäristiska, är *Rudbeckia hirta*. Denna växt finnes ej upptagen i 6:te (1854) 7:de (1858) 8:de (1860) 9:de (1864) 10:de (1870) och 11:te (1879) upplagan af Hartman, Skandinaviens Flora. Dock finnes den omnämnd i Lilja, Skånes Flora 2, 1870 såsom förvildad. Däremot finnes den ej omnämnd i F. W. C. Areschougs Skånes Flora (1881). Neuman (Sveriges Flora. 1901) uppger, att arten förekommer sällsynt å odlade ställen från Skåne till Medelpad.

Emellertid syntes det mig vara af intresse att få en närmare utredning af, i hvilka landskap denna art påträffats samt i hvilka växtsamhällen eller under hvilka förhållanden i öfrigt den uppträdt, samt om den i vårt land hinner mogna sina frukter.

Närmaste anledningen till denna undersökning var den, att förf. under en exkursion med sina elever den $^7/_9$ 1911 vid Rosendal strax söder om Upsala å en gammal vall, som under 5—6 år endast betats, påträffade ett par exemplar af Rudbeckia hirta. Det större exemplaret afbröts, innan jag hann förhindra det, och det andra var tydligen ett senskott. Den $^2/_9$ 1912 påträffades å samma plats också ett par exemplar, af hvilka det ena var nedtrampadt, det andra tydligen var ett senskott.

---

[1]) Hernfrid Witte, Gaffelglimmet (Silene dichotoma Ehrh) och fliknäfvan (Geranium dissectum L.) i svensk senklöfver. (Sveriges Utsädesförenings Tidskrift 1912 sid. 57.) Se för öfrigt samme författares arbete: Silene dichotoma Ehrh, en sydosteuropeisk arts uppträdande i vårt land hufvudsakligen som vallogräs. Svensk Botanisk Tidskrift 1912, sid 510.

I 6:te häftet af Botaniska Notiser 1911 ställde förf. en uppmaning till herrar botanister att meddela fyndorter m. m. för arten ifråga, och rätt många upplysningar hafva därigenom kommit mig tillhanda, för hvilka jag till herrar meddelare får uttala min tacksamhet. För öfrigt ha samlingar å Riksmuseet (K. V. A.) samt Upsala Botaniska Museum (U. B. M.) genomgåtts, hvarjämte konservator Otto R. Holmberg benäget meddelat upplysningar om växtlokaler för de å Lunds Botaniska museum (L. B. M.) befintliga exemplaren. För öfrigt har jag sökt efter uppgifter i litteraturen om artens utbredning.

I mellersta Europa synes arten enligt Höck [1]) ha funnits åtminstone sedan 1862 och i Mecklenburg och Baden hade den åtminstone 1902 nått full medborgarrätt. Höck meddelar för öfrigt, att arten redan 1864 iakttogs i Finland och 1880 i Norge.

Här lämnas nu en redogörelse för de växtlokaler från vårt land för Rudbeckia hirta, om hvilka uppgifter kunnat erhållas.

Skåne.

Kropp, i kanten af skogsdunge, E. Cedervall 1866. Lilja, Skånes Flora 2, 1870.

Gunnaröd, bland gräs Juli 1894 B. F. Cöster K. V. A. L. B. M.
» » 1895 » » »
» Aug. 1896 » » »

Eslöf, kyrkogården i gräsmattor $^4/_9$ 1898 Otto R. Holmberg L. B. M.
» » » 1897—1899, rikligt å gräsmattan enl. Selim Birger, Bot. Notiser 1908.

---

[1]) F. Höck Ankömlinge in der Pflanzenwelt Mitteleuropas während des letzten halben Jahrhundert. V. (Beihefte zum Botan. Centralblatt B. XI, 1902, p. 276.)

Höör, å banvall, oktober 1907. Exemplaren hade varit afslagna och skjutit nya skott, som blommade. Sten Svensson.

Åhus, å ruderat plats $^{27}/_{9}$ 1909 i blomknoppstadium tillsammans med Melilotus-, Medicago- och Sisymbrium-arter. G. Turesson.

Kullaberg, Mölle $^{18}/_{8}$ 1911, öster om byn i gles gräsmatta på ren sandmark, delvis öfverblommad.

Östanå i Ö. Broby 1910—12 i aug., G. Påhlman.

Halland.

Halmstad, Badhusparken 1909. Fr. E. Ahlfvengren; Hishult, Knut Johnsson Svensk Botanisk Tidskrift 1910 (14).

Blekinge.

Karlshamn å banvallen 1893 (Sv. Bot. Tidskr. 1908 sid. 43).

Småland.

Värend, Dref, Böksholm $/_{7}$ 1880 Hyltén-Cavallius K. V. A. U. B. M.

V. Thorsås, Köp å klöfverfält, år?, N. J. Scheutz Bot. Notiser 1881.

Tolg, Stenkullen — år?, N. J. Scheutz Bot. Notiser 1881.

Ljungby, $^{1}/_{7}$ 1889 Otto Berg L. B. M.

Hvena, Hultsfred $^{3}/_{7}$ 1897 O. G. Köhler L. B. M.

Gotland.

Etelhems järnvägsstation, juli 1882 Hj. Hafström

Heyde, $^{15}/_{10}$ 1882 F. E. Ahlfvengren K. V. A.

Hemse, juli 1888 Th. Sätervall K. V. A.

Hemse, juni 1889, Tom Peyron K. V. A.

Othem, $^{9}/_{7}$ 1896 i råg, F. Otto Westerberg

Östergötland.

Qvillinge, Thorshag $^{5}/_{8}$ 1894 August Bagge U. B. M. L. B. M.

Risinge, Lämmenäs i råg $^{5}/_{7}$ 1884, F. Otto Westerberg.

» Häradstorp i råg $^{25}/_{6}$? F. Otto Westerberg.

» » $^{12}/_{7}$ 1895 F. Otto Westerberg.

» Simonstorp, Knosen i klöfver $^{5}/_{8}$? F. Otto Westerberg.

Vestergötland.

Habo, $^{20}/_{7}$ 1874, K. P. Hägerström L. B. M.

Hjo, $^{17}/_{8}$ 1886 Conrad Indebeton K. V. A.

Skallsjö, Oskarhöjd (odlad) Aug. 1895 C. G. H. Thedenius. L. B. M.

Borås, Drufvefors, juli 1901, Sten Svensson.

Starrkärr, Utby Älfäng å klöfverfält $^{7}/_{8}$ 1911. Frukter i ena blomkorgen voro tämligen väl utvecklade. Karl Johnsson.

Dalsland.

Ödsköld norr om Ivägs station bland Calluna å järnvägsbanken $^{8}/_{8}$ 1901. J. Henriksson. 1) K. V. A. L. B. M.

---

1) Enligt benäget meddelande af skolföreståndaren J. Henriksson af $^{3}/_{11}$ 1911 påträffades 1901 ett stort antal exempel på nämn-

Gunnarsnäs, Rostock, $^{10}/_{8}$ 1904. J. Henriksson K. V. A.
Gunnarsnäs, Rostock, $^{15}/_{8}$ 1909. J. Henriksson K. V. A.

Upland.

Torslunda, villa Haga (snedt emot Skokloster) i gräsmatta $^{1}/_{8}$ 1896. G. A. Fröman.

Bondkyrkosocken, Rosendal, (strax söder om Upsala) å gammal vall $^{7}/_{9}$ 1911. Ernst Henning; $^{2}/_{9}$ 1912 å samma lokal. $^{15}/_{8}$ 1913 träffades också därstädes enstaka exemplar.

Denna vall såddes 1902 eller 1903 och hade ej skördats på 5—6 år, endast betats. Eges numera af Uplands infanteriregemente.

Dalarne.

Siljansnäs, nära prästgården i klöfvervall 1898. Thjelvar Molér.
Kopparberg, Skuggarfvet 1901, Sigurd Svedberg.

Bägge dessa lokaler benäget meddelade af d:r G. Samuelsson.

Gestrikland.

Gefle, Lugnet, Aug. 1883. Ad. Troilius (C. O. Schlyters herbarium). U. B. M.

Hälsingland.

Arbrå järnvägsstation, norr om Solbacka juli 1883. E. Collinder. K. V. A.

Arbrå vid Kyrkby tjärn efter norra stambanan $^{23}/_{7}$ 1883. E. Collinder.

Enligt benäget meddelande af E. Collinder $^{3}/_{2}$ 1912 träffades arten efter norra stambanans anläggning i Hälsingland flerstädes på järnvägsslänter i enstaka exemplar. Den synes dock enligt hans erfarenhet icke kunna föröka sig genom frukt i Hälsingland.

Medelpad.

Sundsvall, Tivoli, Aug. 1883. J. P. Linde. K. V. A.
Sundsvall, Judiska kyrkogården, Ivar Sahlin.
Sundsvall, bland klöfver nedanför N. Stadsberget $^{10}/_{9}$ 1908 K. B. Nordström. K. V. A.
Skön, Tunaby 1885. C. A. Nordlander, *Stöde* vid järnvägen 1885 E. Collinder.
Liden, nära prästgården. J. A. Holm. *Njurunda* Skottsund 1901. G. A. Eriksson
Selånger, Granlohög 1902. C. A. Nordlander.

---

da lokal, där den äfven sedermera förekommit. Några stånd inflyttades i trädgården vid Dals-Rostock där de gingo väl till och sedan årligen blommat i förra hälften af juli och satt mogna frukter i september. Den har också därför därstädes själfsått sig.

Ånge Torpshammar L. B. M. (utan insamlare och årtal).
Tuna Matfors, Ossian Attaque.
Indal ? å gammal hövall. 1 individ. De 3 sistnämnda lokalerna nya enl. benäget meddelande af läroverksadjunkten E. Collinder.

Ångermanland.

Sollefteå, å äng i Hallstadalen, söder om Ångermanälfven $^1/_8$ 1909. H. Wilhelm Sjögren (ej återfunnits 1911).
Sollefteå, Nipudden 1911. Arvid Möller.
Österåsen 1911, Arvid Möller.
Multrå, Skedom å trädesåker $^{24}/_7$ 1910. H. Wilhelm Sjögren (ej återfunnits 1911).
Nordingrå, Omne å hövall, 1 individ. E. Collinder.

Af denna förteckning synes, att arten redan 1866 iakttagits i Sverige, nämligen i Skåne.

Frön af densamma hafva dels inkommit med barlast, såsom fyndorten vid Åhus anger, dels med gräs eller klöfverfrö, hvilket synes framgå af lokaluppgifterna från V. Thorsås i Småland, Risinge i Östergötland, Utby Älfäng i Västergötland, Rosendal och Torslunda i Upland, Siljansnäs i Dalarne, Sundsvall och Indal i Medelpad, samt Sollefteå och Nordingrå i Ångermanland.

Egendomligt är, att arten flerestädes uppträdt utmed järnvägslinjerna på sandbankarne, såsom vid Höör (Skåne), vid Karlshamn, vid Etelhem å Gotland (järnvägsstationen); vid Ödsköld (Dalsland) samt flerstädes i Hälsingland och Medelpad.

Från Dalsland finnes bestämd uppgift om, att den där satt moget frö. Med all sannolikhet torde detta äfven ha varit förhållandet å Eslöfs kyrkogård i Skåne, vid Utby Älfäng i Västergötland, och sannolikt mognar den åtminstone vissa år äfven på Gotland, då den därstädes blommade redan i juni 1889.

Från Hälsingland föreligger bestämdt uttalande om, att arten där ej sätter mogen frukt. Det torde nog äfven vara endast i sydligare delar af landet, som detta kan ega rum.

En annan fråga är, om arten äfven i södra Sverige kan hinna mogna i klöfver eller timotej, som odlas till frö. Enligt Stebler (23 Jahrber. f. Zürich. Samenkontrollstation 1/7 1899—30/6 1900. p 37) hafva de amerikanska ogräs, som acklimatiserat sig i Europa ej uppträdt med mogna frukter eller frön å odlad mark utan på andra lokaler, där de få vara mera i fred, t. ex. vid häckar, vägkanter, afskrädeshögar o. s. v. Så hade visserligen Ambrosia artemisiæfolia flera gånger uppträdt å klöfverfält både i Tyskland och Danmark, men blott en gång i andra årets vall. Endast Panicum capillare och Euphorbia Preslii af amerikanska ogräs hade enligt Stebler fullt acklimatiserat sig i Europa, men blott i södra delarna, och där uppträdde de ej heller å odlad mark utan som ruderatväxter.

Tyvärr är ej särskildt Rudbeckia upptager bland de amerikanska ogräs, som Stebler i denna uppsats omnämner. Det förefaller dock sannolikt, att den skulle kunna mogna i fröklöfver äfven i vårt land, speciellt på Gotland, då den som nämndt därstädes blommat redan i juni (1889) och äfven i Småland blommat redan de första dagarne af juli (1889, 1897).

Icke minst ur praktisk synpunkt vore det af intresse att få utredt, huruvida Rudbeckia hirta i vårt land hinner mogna sina frön i fröodlingar af klöfver och timotej.

Att det utbjudes frövaror såsom svenska, hvilka innehåller hvarjehanda utländska ogräsfrön, däribland äfven Rudbeckia hirta, har Witte [1]) nyligen påvisat. Det af Witte omtalade profvet innehöll för öfrigt ogräs äfven från Ungern och vestra Europa och var i självfva verket s. k. *blandfrö* och frövarans utländska härkomst kan ej betviflas.

För att om möjligt få saken utredd har jag vändt mig med förfrågningar till någon af frökontrollanstalterna i sydligare delar af Sverige.

---

[1]) H. Witte. Köp ej blandfrö. Landtmannen N:o 15, 1909.

Dr Atterberg i Kalmar meddelar, att frö af Rudbeckia hirta under senare år ej förekommit i undersökta prof, ehuru den förr var rätt vanlig, och att han ej vågar med någon säkerhet påstå, att frö af Rudbeckia hirta förekommit i verkligt svenskt frö. Direktör A. Vilke meddelar att under de 22 år han varit anstäld vid frökontrollanstalten i Lund, aldrig frö af Rudbeckia hirta påträffats i prof af svenska frövaror, som undersökts vid anstalten. Direktör S. Hammar uppger, att frö af Rudbeckia hirta ej påträffats i svenska frövaror vid frökontrollanstalten i Skara.

Från frökontrollanstalten i Halmstad meddelas att i svenska frövaror aldrig träffats Rudbeckia hirta.

Direktör J. Widén säger, att endast en gång har på frökontrollanstalten i Örebro påträffats frö af Rudbeckia hirta i svenskt utsädesfrö. »Det var ett à två frön, som funnos i ett större timotejprof, enligt uppgift skördadt 1901 på Gotland» — således i en landsdel, där man, såsom inledningsvis nämndes hade största anledning att misstänka, att ifrågavarande växt kunde mogna sina frön.

Enligt meddelande från direktör K. Dorph-Petersen i Köpenhamn torde frö af Rudbeckia hirta ej förekomma i danska frövaror.

Ultuna i Augusti 1913.

Charlier, C. V. L., A statistical description of Trientalis europæa. 1913, 28 s. — Arkiv f. Bot., Bd. 12, N:o 14.

Förf. har å ett stort antal exemplar af *Trientalis* vid Vittsjö i Skåne gjort talrika mätningar, som han behandlar från statistisk synpunkt. De biologiska konklusionerna, som skulle kunna göras, öfverlåter han åt biologerna. Egendomligt synes vara att han fått 2 slag af pollenkorn, det ena med en diameter af 0,02 mm., det andra med en diam. af 0,04 mm.

Hvad är Draba hirta L.?

Af Elisabeth Ekman.

Det är en lång historia att här genomgå de olika åsikter, som gjort sig gällande angående hvad som varit *D. hirta L.* Jag har förut (i Nomenclature of some North-European Drabæ, Arkiv f. botanik b. 12 n:r 7.) fått uttala mig härom. Men, då hvarje ny uppfattning nästan alltid möter gensägelse, måste jag här åter gifva skäl för min ståndpunkt, och blir det då nödvändigt att rekapitulera frågan.

Linnés originalexemplar i hans eget herbarium i London med beteckningen »*hirta*» utgöres af tvänne växter, den ena en glabrescerande *Braya alpina* Sternb. et Hoppe, den andra en *Draba.* Att vi ej, då vi ha att bilda oss en föreställning om Linnés *D. hirta*, skola taga denna *Braya* med i räkningen, är ju en självklar sak och borde som sådan ej behöfva påpekas. Men äfven den verkliga *Draba*-arten öfverensstämmer icke med någon hittills i Skandinavien känd form af slägtet. Jag vågar göra detta påstående, då jag samvetsgrant genomgått *Drabæ* i herbarierna i Kew, British Museum Natural History i London, Botanisk Museum i Köpenhamn, Riksmuseet och Upsala Universitets Botaniska Institution samt det rika materialet af »*D. hirta*», tillhörande Kristiania Universitet, därvid alltid förande anteckningar. Ej heller har jag i naturen påträffat en sådan *Draba.* Med tanke att möjligen kunna återfinna Linnés *D. hirta*, som Solander 1746 insamlade i Lappland, (Fauna Svec. ed. 2 App. p. 557), företog jag förliden sommar (1912) en fotvandring från Kvickjock till Virijaure. Visserligen utsträcktes den ej, som önskligt hade varit, till sjöns västra stränder och de norska gränsfjällen, men det för sin rika flora bekanta Kirkevare besöktes. Någon form motsvarande Linnés *D. hirta*. fans dock ej bland de *Drabæ*, som påträffades. Originalexemplaret är en 17 cm. hög växt med ganska grof stjälk såsom hos en storväxt *D. alpina*. Å stjälken finnes endast ett minimalt stödjeblad under det nedersta fruktskaftet. Rotbladen äro lancettlika — omvändt äggrunda, helbräddade med endast enkla, temligen långa hår i kanten. Hela växten är för öfrigt glatt. Frukterna äro äggrundt-aflånga, 10 till antalet, längre än sina skaft och i utdragen klase. Rotbladen skulle såväl till form som behåring kunna tillhöra en mycket glabrescerande *D. alpina*, men då stjälken och fruktskaften äro helt glatta och frukterna i långt utdragen klase, kan växten ej vara denna. Af samma anledning kan den ej heller tänkas vara hybriden *D. alpina* L. × *D. lapponica* Wahlenb. En så pass hög Draba som Linnés orginalexemplar, hvilken på samma gång saknar stjälkblad i egentlig mening som alla dess rotblad äro fullkomligt helbräddade, kan *ännu mindre* förmodas tillhöra någon af de skandinaviska former, som vanligen gått under namnet *D. hirta*.

Min förmodan, (l. c. p. 6) att det möjligen kunde vara samma växt som *D. gelida* Turcz., har jag funnit till fullo besannad, sedan jag ur Kristianias universitets herbarium sett individ af denna art, skänkta till M. N. Blytt af Turczaninow själf. De öfverensstämma nämligen till alla delar — med undantag af stödjebladet, som saknas — med *D. hirta* L. Då Flora Baicalensi-Dahurica af Turczaninow, som ingår i Bull. d. Nat. d. Mosc., är ett ytterst sällsynt verk, anför jag här ur densamma, tom. XV (1842) p. 250—251, hvad som angår *D. gelida*. Växten är uppstäld under Sect. *II Leucodrabæ* D. C.

»*A. glabræ vel pilis simplicibus aut bifurcis vestitæ*

a) *Acaules vel subacaules*

126 *Draba gelida* m. D. caulibus erectis glaberrimis, foliis

oblongis subintegerrimis, acutiusculis, basin versus longe attenuatis, glaberrimis vel pilis simplicibus bifurcisve ciliatis; petalis calyce duplo majoribus; siliculis ovato-oblongis, pedicello sublongioribus stylo brevi.

a) *foliis pilis simplicibus ciliatis D. gelida* Turcz. Cat. pl. Baic. Dah. n. 131.

β. foliis vel omnino glabris eciliatis vel basin versus ciliis paucis simplicibus apiceque bifurcis instructis D. primuloides Cat. pl. Baic. Dah n. 132.

Cespites foliorum plus minus densæ, cauliferæ aut steriles. Caules simplicissimi, aphyllo, rarissime ramulo et ad basin ejus folia aucti. Folia radicalia externa plerumque emercida, cæteris multo breviora et latiora obovata, obtusa, subdenticulata. Sepala glaberrima, oblonga, elliptica. Petala obovata, lactea. Filamenta subæqvalis, basi dilatata. Siliculæ obovatæ vel ovato oblongæ, glaberrimæ, pedicelles plerumqve breviores rarius illos æquantes. Valvulæ planæ ad margines subconvexæ, nervo medio dorsali destitutæ. Dissepimentum completum, hyalinum, enervium. Semina 8, in loculis, biseralia, pendula, rufa. Stylus brevis sed manifestus, stigmate capitato subbilobo terminatus.»

Att *Draba gelida*, som, så vidt jag vet, endast är känd från Baikaltrakterna och Kuriliska öarne, skulle förekomma i Skandinavien, är väl knappast troligt. Här föreligger antagligen en förväxling. Sannolikt är det endast *Braya alpina*, som Solander insamlat i Lappland och *Draba*-arten har kommit Linné tillhanda från Ryssland, måhända genom Gmelin, som skänkte honom en del sibiriska växter. Det är på grund af artens sibiriska ursprung, ej därför att Linné på baksidan af växtarket citerat Flora Sibirica t. III p. 272, då han antecknat: *Cardamine foliis obtusis sessilibus ad radiem in rosulam dispositis, siliquis brevibus* Gmel.», som jag håller detta antagande för sannolikt. Troligen har Linné tyckt sig finna öfverensstämmelse mellan de båda växterna och därför uppklistrat dem på samma ark men ställt diagnosen hufvudsakligen efter den verkliga Draba-arten att döma af hans *D. hirta* i Systema Naturæ ed. X p. 1127 och Species Plantarum ed. II t. 2 p. 897. Det senare stället anföres här: »D. scapo unifolio, foliis subhirsutis, siliculis obliquis pedicellatis.

— — —

Simillima *D. incanæ* sed caulis nudus in medio folio unico lanceolato. Petala alba, emarginata. Siliculæ magis glabræ et ovatæ, pedunculo siliqua dimidio breviore, nec subsessilis.» —

Karaktären af den hvita färgen har väl Linné dock hemtat från *Braya*, eftersom *Draba*-exemplaret endast har frukter. Å den afbildning af orginalexemplaret till *D. hirta* L., hvilken är bifogad min lilla uppsats n:r 7 i band 12 af Ark. f. Bot. (1912) — till hvilken jag ber få hänvisa för en jämförelse med Turczaninows ofvan anförda beskrifning af *D. gelida* forma *a* [1] — har jag låtit *Braya alpina* medfölja endast för att bestyrka mitt påstående, att den ena växten ej är en *Draba.* Utan denna *Braya* å afbildningen hade säkert riktigheten af detsamma dragits i tvifvel, helst som C. Hartman i Anteckningar till de Skandinaviska växterna i Linnés herbarium (Vet. Ak. Handl. för 1853, s. 269) härom yttrat: „*Omnino est D. hirta.*“ I detta sammanhang vill jag anföra ett annat ställe ur samma afhandling. (Vet. Ak. Handl. 1849 s. 157 och 158), detta gifvande stöd åt mitt antagande, att en förväxling egt rum. C. Hartman uttalar sig här om svårigheterna vid genomgåendet och begagnandet af Linnés herbarium, näml., dels att lokalen ej alltid är angifven, dels att kanske ett utländskt exemplar blifvit inlagdt istället för ett nordiskt samt yttrar vidare: »Af mera vigt är den andra olägenheten af brist på uppgifna loca, nemligen att stundom, istället för inhemska exemplar af en till vår flora hörande art, utländska blifvit inlagda, hvilka icke alltid synas blifvit förut tillräckligt undersökta, utan blott efter ett hastigare påseende hänförda till den närmast liknande af våra arter, hvarigenom stundom icke ringa svårighet uppkommer vid undersökningen af sådana exemplar i herbariet.» Så långt C. Hartman. Den relativt högväxta och storblommiga lappländska *Draba*, hvars hårbeklädnad å rotbladen utgöres af (n.) uteslutande stjärnhår och hvilken jag funnit vara en underart till *D. magellanica* Lam. (l. c. p. (3)4) hänfördes af Linné till *D. incana*. Vi veta det genom ett individ af denna form, som Linné själf insamlat under sin lappska resa och jämte andra växter skänkt Burman, hvars Linnéska växter nu finnes i Dellessertska Biblioteket i »Bibliothèque de l'Institut de France» i Paris. Prof. C. Lindman, som sett denna *Draba* har godhetsfullt skänkt mig en afbildning och beskrifning af densamma. Linné har kallat den *Draba caule ramoso foliosa foliis dentatis*. (ehuru bladen å detta individ äro helbräddade,) men förstod Linné under denna beteckning arten *D. incana* (Flora Lapponica p. 211). Enligt Th. Fries (Anteckningar rörande en i Paris befintlig Linnéansk växtsamling Vet. Öfv. 1861 s. 265) var detta äfven förhållandet med G. Wahlenberg. Den mest högväxta form han beskrifvit och afbildat a inferalpina (Flora Lapp. p. 175, tab. XI, fig. 3) har också ej fler än 2 stjälkblad. (Genom sin behåring af hufvudsakligen enkla hår — såsom framgår både af beskrifningen och bilden l. c. samt af ett originalexemplar i Riksmuseet från Salten — tillhör växten D. rupestris-gruppen.) Senare botaniska författare såsom Zetterstedt (Zett. resa, del 2 (1822). s. 23 och 44), L. L. Læstadius i Sv. Botanisk tab. 768 och E. Fries (Summa veg. p. 51) ha däremot hänfört åtminstone den högväxta formen med *glatta* frukter till

---

[1] En afbildning af de här omnämnda exemplaren af *D. gelida*, som tillhört Blytt, hoppas jag kunna få visa i en ej alltför aflägsen framtid.

D. hirta. Så ock *Draba*-slägtets monograf E. A. Lindblom. Under namnet *D. hirta* innefattar han därjämte den på Dovre växande variationen af *D. magellanicas* hufvudform med håriga frukter. Mot denna senares namn af *Draba hirta* uppträder då C. J. Hartman i Bot. Not. 1841 s. 96, 97. (Själf har han i andra upplagan af Skand. Fl. beskrifvit denna form under namnet *D. incano-hirta*). Han påstår nämligen, att Solanders eget exemplar, som finnes i Vetenskapsakademiens samlingar, tillhör *D. scandinavica* Lindbl. Under namnen *D. laxa* och *D. scandinavica* hade E. A. Lindblom 1837 i Bot. Notiser s. 21 och 50, Linnæa VI p. 322, 326 och Vet. Ak. Handl. f. 1837 s. 38 och 57 afskilt tvänne former från »*D. hirta*», hvilka han dock senare i Bot. Notiser 1841 s. 218, 222 förenar under namnet *D. rupestris*, med rätta öfvertygad, att de tillhörde denna R. Brown's art. Af dessa tvänne former var *D. scandinavica* den mest lågväxta. Lindblom bemöter Hartmans påstående i samma årgång af Bot. Notiser s. 225—226 bland annat under det antagande, att Linné troligen åt sig själf utvalt de största exemplaren af Solanders *Drabæ* och denne själf fått behålla de mindre, som sedan kommo till Vet. Ak:s samlingar, under det de, efter hvilka Linnés art uppställdes, förvarades i hans herbarium, hvarför den högväxta formen borde hafva företrädesrätt till namnet *D. hirta*.

Med Vetenskapsakademiens samlingar, det uttryck Hartman använder, då han talar om Solanders *Draba*, afses naturligtvis Naturhistoriska Riksmuseets.

Inordnad i Riksmuseets herbarium finnes denna *Draba hirta* dock ej, och museets intendent, professor C. Lindman, som jag redan för ett par år sedan frågat därom, har då och sedermera som sin bestämda öfvertygelse förklarat, att den ej heller finnes på vindarne, där ännu oordnade växter förvaras. Hvad denna växt varit, finnes det sålunda föga utsigt få veta.

Vi ha förut sett, huru å Linnés originalexemplar till *D. hirta*, den ena växten utgöres af en *Braya*, som dock blifvit godkänd af Linné själf och andra botanister, t. ex. A. C. De Candolle (se Prodromus p. 169). Är det då för djärft antaga, att den växt, som tillhört Solander, också varit en *Braya alpina?*

Som C. J. Hartman höll den för att vara en *D. scandinavica*, måste den ha varit lågväxt och då troligen i blomstadiet. Måhända framsköto ej frukterna ens så mycket ur kronbladen som å individet i Linnés herbarium i London. Att den liksom detta hade bladen helbräddade — ej nedtill tandade — få vi också under denna förutsättning taga för gifvet. För öfrigt var *Braya alpina* på Hartmans tid en föga känd art inom den skandinaviska floran. Den hade endast anträffats af J. Ångström, dels på Säkok, dels i Salten såsom E. Fries omtalar i Mantissa altera p. 40. Dessutom skulle, enligt uppgift af E. A. Lindblom till Fries en af Zetterstedt i Torne Lappmark insamlad, obestämd Crucifer tillhöra denna art.

Har emellertid Solanders växt varit en *Braya*, kan detta lättare förklara, att den förkommit eller blifvit förstörd efter Hartmans tid. En gammal växt med felaktig bestämning skall säkert ha aktats mindre värd än en sådan med riktig bestämning, äfven om handstilen å växtarket ej varit känd. Af Solanders hand finnes nämligen ej mycket i Sverige.

Botanister, som forska i Riksmuseets skandinaviska herbarium, skola bland *Drabæ* påträffa ett gammalt växtark med följande bestämning:

»*Draba* (*hirta*) scapo unifolio, foliis subhirsutis, siliculis obliquis pedicellatis. Sp. pl. 2 n. 5».

Enligt anteckning, troligen af Wickström, har Montin skrifvit detta. Dessa *Drabæ* äro temligen lågväxta, med behåring å rotbladen af äfven enkla hår, således en *D. rupestris*-form. Å växtarket har Montin vidare antecknat: »Specimina a me lecta in Alpibus Lulensibus anno 1749. Ubi frequentissima cum Draba alpina. Iter meum lapp. Mscr. p. 286 [1]».

L. Montin, äfven han liksom C. D. Solander en lärjunge till Linné, företog som bekant en forskningsfärd till Lule Lappmark och Norge år 1749. Solanders färd till Pite Lappmark anträddes först 1756, — således 7 år senare. Vi måste då fråga oss: »Har ej Linné sett dessa Montins *Drabæ*, och hvarför har han då ej efter dem beskrifvit sin *D. hirta* utan först efter Solanders växter? Svaret blir, att de förra troligen aldrig kommit under Linnés ögon, utan af Montin själf blifvit bestämda, sedan Species Plantarum ed. II tom. 2 utkommit 1763, såsom hänvisningen till detta arbete antyder.

Orsaken härtill är troligen att söka i den missstämning, som uppstod mellan Linné och Montin vid dennes hemkomst från Lappland· Härom skrifver Montin i den själfbiografi af honom, som i manuskript finnes förvarad i Vetenskapsakademiens bibliothek följande, hvilket såsom ej förut tryckt kan vara af intresse, ehuru ej direkt berörande vårt ämne:

»Samma höst (1748) uppdrog han (Linné) mig följande sommar en resa til Lappska Fjällarne, att til Upsala Academie-trädgård nedskaffa lefvande fjällväxter hvilket och värkstäldes af mig, under det jag genomvandrade Luleå Lappmark och Fjällar ända til Torefjolen i Norge — — — — ehuruväl allting för mig sjelf var nytt, blef efterhämtningen uti Naturalhistorien lika väl ganska ringa sedan en Archiater Rudbeck den yngre år 1695 och en Archiater von Linné 1732 förut gjort fullkomlig skörd, och stannade vid några få i Sverige förut osedda växter. Efter 5 månaders nöjsam men besvärlig resa, på hvilken jag måste gå til fots öfver 60 mil, återkom jag til Upsala om hösten, mindre nöjd (skall väl vara »*missnöjd*») med mina få och obetydliga uptäkter än med den oangenäma berättelsen, att hafva förgäfves gjort mig hopp om Medicinæ Adjuncts och Föreståndare sysslan vid den tilämnade Botaniska Trädgården i Lund; hvarom Herr Archiatern Linné gifvit mig fullkomlig försäkran, såsom vedergällning för denna resan, emedan detta sednare lärde mig nogsamt, huru löften icke äro alltid att bygga på. En särdeles omständighet, som härrörde af mindre förtroende till egen skickelighet (Montins) hade vändt Archiaterns ynnest från mig til Philosophiæ Magistern, numera Botanices Professorn Herr Erik Gustaf Liedbeck, som var tilräckligt att betaga mig den förmenta lyckan, fastän jag hade på min sida både Pro Cancellair och hela Consistorium Academicum i Lund. Helt annan väg til min fortkomst måste nu påtänkas, och fann jag rådeligt att aldeles lämna Upsala Academie.»

---

[1] Detta manuskript finnes nu bland de Bank'ska papperen i Britisk Museum, enligt benägen upplysning af 1:ste bibliotekarien Hulth.

Så långt Montin. Som af det anförda framgår, har Montins *Draba hirta*, tyvärr, ingenting att säga oss utöfver, hvad vi redan veta förut.

Till hvilken slutledning skola vi då komma angående det Linnéska växtnamnet *D. hirta?*

Då *Draba hirta* såsom andra kollektivarter af kritiska slägten fordrar en uppdelning i nya arter på grund af flera skilda, konstanta karaktärer hos formerna, bör ju den form, som bäst öfverensstämmer med både orginalexemplar och växtbeskrifvning framför de andra bära namnet *D. hirta*. Denna form är, såsom jag här sökt visa, »*D. gelida* Turcz».

Den högväxta af Linné till *D. incana* hänförda form, som från denna skiljes bl. an. genom större, gräddhvita blommor och (n.) uteslutande stjärnhårighet å rotbladen, tillhör otvifvelaktigt *D. magellanica* Lam., en uppfattning, som ej ligger inom ramen af denna uppsats att gifva skäl för, men hvartill jag hoppas snart få återkomma.

De lågväxta eller slanka formerna med mindre blommor tillhöra genom sin behåring af enkla hår eller sådana jämte stjärnhår å den yttre kransen af rotblad *D. rupestris* R. Br., i det vidgade begrepp Lindblom gifvit denna art. Att äfven den innefattar flera skilda, konstanta former, hoppas jag likaledes någon gång få påvisa. Af pietet för det Linnéska namnet och omsorg om dess bevarande inom den skandinaviska floran, kan detsamma uppställas som *typ* för en SUBSECTIO — under SECTIO *Drabæ* Lindblom eller *Leucodrabæ* D. C. —, som skulle omfatta former dels med uteslutande enkla hår (*D. hirta* L. = *D. gelida* Turcz. —, *D. fladnizensis* Wulf., — *D. crassifolia* (floribus albidis Graham.), dels sådana med både enkla hår, gaffelhår och stjärnhår på rotbladen (*D. rupestris* R. Br., med former, *D. lapponica* Wahlenb. *D. carinthiaca* Hoppe o. s. v.).

Våra nordiska arter med (n.) uteslutande stjärnhår å rotbladen skulle däremot hänföras till en SUBSECTIO, för hvilken *D. austriaca* Crantz. skulle stå som typ (*D. austriaca* Crantz = *D. stellata* Jacq. —, *D. magellanica* Lam. = *D. arctica* J. Vahl. —, *D. nivalis* Liljebl. (*non D. C.*) —, *D. dubia* Suter = *D. frigida* Sauter —, *D. tomentosa* Wahlenb. o. s. v.).

Döde. Den 4 mars 1913 C. ARVET-TOUVET i Gières vid Grenoble. — D. 28 maj 1913 lord AVEBURY (sir JOHN LUBBOCK) å High Elm i England, f. 1834. — D. 27 apr. 1913 prof. A. COPPEY, f. d. 30 maj 1874. — EUGÉNE ACHILLE FINET vid Museum d'Hist. Nat. i Paris. — D. 27 mars 1913 i Leipzig f. d. prof. i Basel ALFRED FISCHER. — D. 3 dec. 1912 THOMAS HOWELL i Portland, Maine, f. d. 9 okt. 1842. — D. 27 mars 1913 polisrådet F. LEBZELTER i Wien i sitt 62 år. — D. 14 febr. 1913 amtsdomaren H. PETRY i Dietenhoven, 45 år. — Prof. A. VIAUD GRAND-MARAIS i Nantes vid 80 års ålder.

Atropis capillaris Schur eller Atropis suecica Holmb.?

Af E. L. Ekman.

Ett för utredandet af våra kritiska *Atropis*-former särdeles värdefullt uppslag gafs i häft. 6 af Botaniska Notiser för år 1908 af Otto R. Holmberg i och med påvisandet för Sverige af en *Atropis*-art med växtsätt af *Atr. distans* men med långa, spetsiga blomfjäll. Holmberg identifierade denna viktiga art med *Festuca capillaris* Liljebl., men såg sig, då en *Atropis capillaris* Schur redan existerar, tvungen att ge densamma namnet *Atropis suecica* Holmb.

Motiveringen för detta nya namn föreföll mig från början väl svag, förutsatt nämligen, att *Festuca capillaris* Liljebl. verkligen är identisk med *Atropis suecica.* Jag erinrade mig ordalydelsen af art. 53 i de af botanistkongressen i Wien 1905 antagna nomenklaturreglerna: »Wird eine Art von einer Gattung in eine andere übertragen, so muss ihr specifisches Epitheton durch ein anderes ersetzt werden, wenn es bereits für eine gültige Art der Gattung vergeben ist.» Nödvändigheten att i vårt speciella fall nybilda namnet *Atropis suecica* i stället för *Atropis capillaris* (Liljebl.) kommer alltså att bero på om det existerande homonymet *Atropis capillaris* Schur är »gültige Art» eller ej. Det är, inom parentes sagdt, just denna svårighet, att öfvertyga sig om den gällande kraften af gifna homonyma inom ett bestämdt släkte, som gör, att blott ett släktes monograf kan med framgång behandla dess nomenklatur.

Tämligen öfvertygad om att Holmberg på denna punkt gått mindre noggrant till väga, tog jag mig för att undersöka arträtten af *Atropis capillaris* Schur, så mycket mer nyfiken på resultatet, som Ind. Kew. utan vidare för besagda *Atropis* till *Glyceria distans* Wahlenb. (*Atropis distans* Griseb.). Hvad jag vid ögnande i Schur's ifrågavarande arbete, Enumeratio plantarum Transsilvaniæ, fann, gjorde mig knappast förvånad, ty jag hade i själfva verket aldrig trott, att Schur uppställt vare sig någon *Atropis capillaris* eller *Glyceria capillaris*. Som redan Holmberg framhåller, förekommer kombinationen *Atropis capillaris* Schur blott i registret till det nämnda arbetet, där det sid. 889 står: »Atropis capillaris Schur . . . . . 779». Sid. 779 läses under *Atropis distans* följande:

»a. **limosa,** Schur sert. n. 3171, var. a. — Culmo elato, 2 ped. suberecto. Foliis rigidis glaucis subconvolutis. Panicula patula, 6—8 poll. subpyramidata; ramis ramulisque valde inaequalibus scabris, sub anthesi refractis. Spiculis 5—7 floris, purpureis. Flosculis basi nervisque pilosulis. Paleis inferioribus ante marginem linea pilorum notatis. Valvis paleisque acutiusculis obsolete quinquenerviis. (G. capillaris Schur l. c. an Wahlenb.)»

Huru skall nu detta tolkas? Naturligtvis ej så, att Schur här uppställer en *Glyceria capillaris*, som han tror vara densamma som Wahlenberg's (d. v. s. Wahlberg's, ty Wahlenberg har aldrig bildat något binom *Glyceria capillaris*). Förkortningen »l. c.» efter *G. capillaris* Schur ger oss lösningen på gåtan. Den syftar på Schur sert. n. 3171, h. e. på en växt i ett af Schur utgifvet exsickat. Denna växt identifierades af honom till att börja med som *Glyceria capillaris* Wahlb. och försågs på etiketten med detta namn. Sedermera har Schur kommit på andra tankar och beskrifver istället sin växt som en var. *limosa* af *Atr. distans*. Det är alltså tydligt: 1) att Schur aldrig uppställt någon själfständig *Atropis capillaris* eller *Glyceria capillaris*; 2) att han känt till *Glyceria capillaris* Wahlb. och en tid förmenat sig ha funnit denna växt i Transsilvanien; 3) att han med sina namn »*G. capillaris*» och »*Atropis capillaris*» syftat just på vår *Gl. capillaris* Wahlb., ehuru han tviflat på, att hans växt varit fullt identisk med densamma och därför med sitt eget namn i auktorsposition velat framhålla, att han syftar just på sin egen växt.

Någon egen art *Glyceria capillaris* Schur eller *Atropis capillaris* Schur har alltså aldrig publicerats och följaktligen kan ingen »gültige Art» *Atropis capillaris* stå i vägen för kombinationen *Atropis capillaris* (Liljebl.). Detta namn bör alltså Holmberg's »*Atropis suecica*» bära.

Emellertid uppdyker nu en ny svårighet. Hvem skall citeras som auktor för binomet *Atropis capillaris* (Liljebl.)?

För att belysa denna fråga må det tillåtas mig att anföra ett fall från mitt eget arbete med amerikanska växter. Det gäller *Vernonia arborescens* (L.) Sw. Linné beskref i Systema Naturæ ed. X, p. 1213, en *Conyza arborescens*, baserad på Plum. ed. Burm. tab. 130, fig. 2, en växt från Martinique. Olof Swartz, som botaniserade på Jamaica, trodde sig nu på denna ö ha funnit Linné's *Conyza arborescens*, beskrifver alltså sin växt i Obs. bot. p. 304 under detta namn och öfverför den sedan i Flora Indiæ occid. till *Vernonia* med namnet *V. arborescens* Sw. Det har emellertid sedan visat sig, att den växt, Swartz beskref, icke var den rätta *Conyza arborescens* L., som ju härstammar från Martinique. Skall nu Swartz trots detta citeras som auktor för binomet *V. arborescens*, då man härmed afser Martiniqueväxten, eller skall den citeras, som först afsiktligt använde det för denna växt? Jag tillåter mig göra följande utdrag ur ett bref, som jag om denna fråga erhöll från prof. Ign. Urban i Berlin: »Früher war ich auch der Meinung, dass man auf Grund einer solchen Identificirung nochmals die Combination vornehmen und seinen eigenen Namen dahinter schreiben soll. Ich habe sie jetzt aufgegeben, weil sie unpraktisch und nicht ganz gerecht ist; denn Swartz hat doch erkannt, dass die Conyza arborescens eine Vernonia ist, und hat die Combination *richtig* vollzogen. Was bei ihm darauf folgt: Beschreibung und Vaterland ist allerdings falsch. Wenn Sie genau sein wollen, können Sie schreiben:

V. arborescens (L.) Sw. (quoad syn. Linn., non quoad descript., nec patriam).

Auch die Nordamerikaner verfahren so von ihrer Princip der »Priority of place» aus.»

SWARTZ skall följaktligen citeras som auktor för binomet *Vernonia arborescens* (L.), ehuru han med *sin V. arborescens* afsåg något helt annat. Med andra ord: en på ett bestämdt namn grundad kombination tillhör detta namn, hvilken växt den som verkställde kombinationen än må ha afsett.

Ännu ett exempel på tillämpningen af denna viktiga sats må här anföras, hämtadt ur Symb. Antillanæ ed. IGN. URBAN vol. VII, p. 342 (1913). Prof. URBAN hade till bestämning fått en *Ipomoea* från Jamaica, och då han ej kunde identifiera den med någon känd art, gaf han den manuskriptnamnet *I. Fawcettii*, under hvilket namn den sedan beskrefs af en amerikansk botanist. Emellertid hade prof. URBAN fortsatt sina efterforskningar och kommit till det resultat, att *I. Fawcettii* var identisk med *Convolvulus tenuifolius* VAHL, hvarför han för *I. Fawcettii* publicerade kombinationen *Ipomoea tenuifolia* (VAHL) URB. Men redan förut hade O. KUNTZE, stödd på en uppgift hos CHOISY i DC. Prodr. X, p. 385, att *Convolvulus tenuifolius* VAHL vore identisk med *Ipomoea pentadactylis*, med hänsyftning på denna art bildat samma kombination *Ipomoea tenuifolia* (VAHL) och till den citerat en växt från Hongkong. URBAN frågar: »Wer soll nun Autor des Binoms sein?» och svarar, ehuru själf part i målet: »Ich möchte mich doch jetzt, so wenig gerecht es auch scheint, der Einfachheit wegen für O. KUNTZE entscheiden.»

För att återvända till *Atropis capillaris* måste ju i enlighet härmed den af SCHUR halft oafsiktligt och med hänsyftning på en af honom i Transsilvanien samlad växt gjorda kombinationen *Atropis capillaris* dock gälla den verkliga *Festuca capillaris* LILJEBL. Hvarje kombination af det ursprungliga namnet måste ju anses syfta på samma växt, som detta namn afsåg. Både *Glyceria capillaris* WAHLB. och *Atropis capillaris* SCHUR höra alltså till *Festuca capillaris* LILJEBL. Det återstår oss alltså intet annat, än att för vår svenska *Atropis suecica* godtaga det binom, SCHUR en gång så oförsiktigt skapade.

Botaniska resestipendier i Norge 1913. Af de till professorers och docenters resor beviljade anslagen ha 250 kr. utdelats åt hvar af prof. H. H. GRAN och prof. N. WILLE för att deltaga i en botanisk exkursion till Danmark. — Af de till vetenskapliga resor i fäderneslandet anslagna medeln ha 200 kr. tilldelats prof. WILLE för att göra insamlingar i Sydliga Norge till botaniska trädgården och museet i Kristiania, 100 kr. öfverlärare J. DYRING för undersökningar i Dalene, 100 kr. adj. S. O. F. OMANG för hieraciologiska undersökningar i Hallingdal. — Af prof. RATHKES legat utdelades 250 kr. till konservator OVE DAHL för undersökningar i Finnmarken, 150 kr. till byråchef J. EGELAND för undersökningar öfver hattsvamparnes utbredning i sydliga Norge, 200 kr. till kand. real. OSCAR HAGEM för att i Nordland undersöka försöksfälten för kornsorternas mognadstid, 200 kr. till kand. real. B. KAALAAS för undersökningar öfver mossfloran i norra Trondhjems amt, 300 kr. åt amanuensis B. LYNGE för lichenologiska undersökningar i Tromsö amt, 100 kr. till öfverlärare O. NYHUUS för undersökningar i Solör och Trysild, 150 kr. till kand. real. H. PRINTZ för en botanisk, specielt algologisk undersökningsresa i sydliga Norge, 180 kr. till amanuensis THEKLA R. RESVOLL för växtbiologiska undersökningar i Dovretrakten, 200 kr. till kand. real. HANNA RESVOLL-HOLMEN för undersökning af norska växtsamfund.

Vetenskapsakademien d. 14 maj. Till intagande i Handlingarna antogs en afhandling af doc. SKOTTSBERG, Morphologische und embryologische Studien über die Myxodendraceen; samt till införande i Arkiv f. Botanik en uppsats af lektor P. G. E. THEORIN: Spridda anteckningar om trichomer. — Det anmäldes att Riksmusei botaniska afdelning af änkefru THORA PETERS och sonen FOLKE PETERS som gåfva erhållit aflidne kontorschefen GUSTAF PETERS efterlemnade herbarium, innehållande bl. a. en stor och utmärkt väl konserverad växtsamling från Skandinaviens nordligare delar.

Den 28 maj. Prof. J. ERIKSSON lemnade meddelanden från internationella landtbruksinstitutets i Rom nyligen hållna 4:de generalförsamling, näml. såvidt angår dess behandling af frågan om växtsjukdomars bekämpande. — Af en mecenat har Riksmusei afdelning för arkegoniater erhållit medel till inköp af lektor N. C. KINDBERGS efterlemnade stora mossherbarium. — Till införande i Arkiv för Botanik antogos följande afhandlingar: Die amerikanischen Species der Gattung Xyris L., Untergattung Euxyris Endl., af lektor G. MALME; The fossil flora of the coalbearing deposets of South Eastern Scania, af lektor HJ. MÖLLER och lektor T. G. HALLE; samt Sphagnologische Studien in Tived, af magister ELIAS MELIN. — Till ledamot invaldes prof. C. LINDMAN.

Den 4 juni. Till införande i Arkiv f. Bot. antogos följande afhandlingar: Die Graeser des Brasilianischen Staates Paranà, af fil. lic. E. L. EKMAN; samt Sur une Kalanchoe nouveau de l'Herbier de Stockholm, af Mr R. HARNET.

Möller, Hj., Löfmossornas utbredning i Sverige. III. Thuidaceae. 1913. 80 s. — Arkiv för Bot., Bd. 12, N:o 13.

Förf. har ansett lämpligt att för arterna af gruppen Euthuidium lämna fullständiga beskrifningar jämte en kort öfversikt af arterna. Ej förut anmärkta för Sverige äro *Heterocladium squarrosulum* v. *compactum* och *H. heteropterum* v. *flaccidum*.

Kylin, H., Ueber einige Meeresalgen bei Kristineberg in Bohuslän. 1912. 7 s. — Arkiv f. Bot., Bd. 12, N:o 10.

Som nya för svenska västkusten anföras *Erythrocladia subintegra* och *Chantransia reducta*.

Hagen, I, og **B. Kaalaas,** Nogen nye norske bryophyter. — Nyt Magaz. f. Naturvid., Bd. 51, s. 245—248. 1913.

Arterna äro följande: *Trichostomum nitidum* (Lindb. Schimp.), *Pohlia lutescens* (Limpr.) Lindb. f., *Amblystegium saxicola* Hansen, *Sphagnum Wulfianum* Girg., *Acaulon mediterraneum* Limpr. och *Kantia sphagnicola* Arn. et Perss.

Printz, H., Eine systematische Uebersicht der Gattung Oocystis Nägeli. — Nyt Magaz. f. Naturvidensk., Bd. 51, s. 165—203, t. 4—6. 1913.

Förf. meddelar beskrifningar och kritiska anmärkningar till alla former af släktet *Oocystis.* Nya för Skandinaviens flora äro *O. panduriformis* W. et G. S. West, *O. irregularis* (Pettkoff) Printz samt de af förf. nybeskrifna: *crassa* Wittr. f. *major, solitaria* Wittr. v. *elongata* och v. *pachyderma.*

Ny Bytesförening i Uppsala. Sedan den gamla föreningen upplösts, har en ny bildats. Växter afsedda för nästa byte skola insändas före d. 1 dec. i år.

Död. Carl Mårten Sondén afled i Stockholm d. 20 maj 1913. Han var född d. 10 mars 1846 i Linköping, blef läkare och professor i Stockholm samt har publicerat ett par uppsatser i Svensk Bot. Tidskr. 1909 och 1910.

Ny litteratur.

Aspman, M. 1913. Växtfysiologiska försök. Till skolornas tjänst. 32 s.

Borge, O. 1913. Zygnemales (Spezieller Teil). — A. Pascher, Die Süsswasserflora Deutschlands, Österreichs und der Schweiz. Heft 9, s. 12—48.

Carlson, G. W. F. 1913. Süsswasseralgen aus der Antarktis, Südgeorgien und den Falkland Inseln. 94 s., 3 t., 19 textf. — Wissenschaftl. Ergebnisse der Schwed. Südpolar-Exped. 1901—1903, Bd. 4, Lief. 14. — (Nya äro: 15 arter, 2 underart., 5 former.)

Erikson, J., Rönnoxeln (Sorbus aucuparia × suecica). — Fauna och Flora 1913 s. 136—139, 3 textf.

Fries, R. E. 1913. Zur Kenntnis der afrikanischen Dorstenia-Arten. 20 s., 2 t., 3 textf. (6 nya arter). — Arkiv f. Bot., Bd. 13, N:o 1.

Frödin, J. 1913. Beobachtungen über den Einfluss der Pflanzendecke auf die Bodentemperatur. 15 s., 4 t., 1 textf. — Lunds Univ. Årsskr. N. F. Afd. 2. Bd. 8, N:r 9.

GERTZ, O. 1913. Växtfysiologiska försök för gymnasiet. II. 1 s. + s. 61—116. — Bilaga till Malmö högre allm. läroverks årsredogörelse 1912—1913.

HEINTZE, A. 1913. Växttopografiska undersökningar i Åsele Lappmarks fjälltrakter. 1. 196. s. — Arkiv f. Bot., Bd. 12 N:o 11.

HERIBERT-NILSSON, N. 1913. Potatisförädling och potatisbedömning. — W. Weibulls Årsbok, 8:de årg., 31 s., 9 textf.

KAJANUS, B. 1913. Ueber die Vererbungsweise gewisser Merkmale der Beta- und Brassica-Rüben. — Zeitschr. f. Pflanzenzücht. Bd. 1, p. 125—186, 419—463, t. 1—9, 2 textf. — (Äfven fil. doktors afhandl. Lund d. 24 maj 1913.)

NILSSON-EHLE, H. 1913. Ärftlighetsforskningens viktigare nyare resultat och deras betydelse för växtförädlingen. 3. — Sverges Utsädesförenings Tidskrift, årg. 23, s. 118—128, 2 t.

— —. 1913. Mendélisme et acclimatation. — Rapp. 4:e Conf. int. Génét. s. 136—155. Paris.

SOPP, OLAV JOHAN-OLSSEN, 1912. Monographie der Pilzgruppe Penicillium mit besonderer Berücksichtigung der in Norwegen gefundenen Arten. 1. 208 s., 23 t. — Skrifter udgit av Videnskapsselskapet i Kristiania 1912.

STERNER, E. 1912. Pollenbiologische Studien im nördlichsten Skandinavien. 25 s. — Arkiv f. Bot., Bd. 12 N:o 12.

SUNDELIN, UNO, 1913. Litet om Åstraktens flora. — Åsgårdsvindar. 2. årg. s. 15—24. Östersund.

Sveriges Natur. Svenska Naturskyddsföreningens Årsskrift 1913. 224 s., 6 t., 87 textf.

WESTMAN, E. Al med flikade blad. — Skogsvårdsföreningens Tidskrift 1913, s. 378—9, 3 textf. (Formen står väl närmast A. incana f. lobata.)

WINGE, Ö. 1912. Cytological Studies in the Plasmodiophoraceae. 39 s., 3 t. — Arkiv f. Bot., Bd. 12, N:o 9.

Innehåll.

EKMAN, E., Hvad är Draba hirta L.? S. 183.
EKMAN, E. L., Atropis capillaris Schur eller Atropis suecica Holmb.? S. 193.
HEDLUND, T., Till frågan om växternas frosthärdighet. II. S. 153.
HENNING, E., Fyndorter för Rudbeckia hirta i Sverige. S. 175.
Smärre notiser. S. 182, 192, 197—200.

Lund, Berlingska Boktryckeriet ¹⁵/₉ 1913.

Zur Kenntnis der Gattung Rumex.

Von Sv. Murbeck.

Im vorliegenden Aufsatz habe ich versucht einige Beiträge zur genaueren Kenntnis gewisser europäischer *Rumices* zu liefern.

Vergleich der Originalexemplare hat sich hierbei in mehreren Fällen erforderlich gezeigt, und zum Feststellen der geographischen Verbreitung gewisser Formen war ausserdem ein umfassendes Herbarmaterial aus verschiedenen Ländern nötig. Für die Bereitwilligkeit, womit mir die Vorstände der nachstehend erwähnten Museen erforderliches Material zur Verfügung gestellt, erlaube ich mir hiermit meinen verbindlichsten Dank auszusprechen: Ungarisches National-Museum, Budapest; Conservatoire Botanique (Herb. Delessert), Genève; Botan. Museum d. Univ., Helsingfors; Botan. Museum d. Univ., Kopenhagen; Museo Botan. della R. Univ., Palermo; Muséum d'Histoire Natur., Paris; Kais. Botan. Museum und Kais. Akademie d. Wissensch., St. Petersburg; Museum d. Königreichs Böhmen, Prag; Botan. Riksmuseum, Stockholm; Botan. Museum d. Univ., Upsala; Herb. Haussknecht, Weimar; K. k. Naturh. Hofmuseum, Wien; Botan. Museum d. Univ., Zürich. Auch an Dr. K. Rechinger in Wien, durch dessen Wohlwollen ich nicht nur zu seinen privaten, sondern auch zu den *Rumex*-Sammlungen der K. k. Zoolog.-Botanischen Gesellschaft Zugang gehabt, bitte ich hiermit meine Dankbarkeit aussprechen zu dürfen.

R. palustris Sm.

Falls man sich aus der Geschichte dieser Art ein Urteil über die Entwickelung der Floristik während der letzten fünfzig Jahre bilden wollte, würde man zu einem recht bedrückenden, aber glücklicherweise auch ganz unrichtigen Resultat gelangen.

Der von Smith in seiner »Flora Britannica», S. 394 (1800), beschreibene *R. palustris*, den man bisher allgemein als mit *R. limosus* Thuill. identisch betrachtet [1] und oft mit diesem schon im J. 1799 publizierten Namen bezeichnet hat, wurde bis Ende der 1850-er Jahre von fast allen Floristen, wie auch von den Monographen der Gattung (Campdera und Meisner), als eine selbständige Art aufgefasst. Später sahen sich ein paar der hervorragenderen Phytographen, wie Ascherson [Fl. d. Prov. Brandenburg, S. 581 (1864)] und Čelakovsky [Prodr. d. Fl. v. Böhmen, S. 158 (1871)], veranlasst, sie als Varietät unter *R. maritimus* L. zu ziehen, und dieser Auffassung schlossen sich dann verschiedene deutsche und österreichische Floristen an, z. B. Garcke, Fiek und Oborny, während man dagegen anderswo, in Schweden, Dänemark, Belgien, und meistens auch in Frankreich und England, die Meinung aufrecht hielt, dass die fragliche Pflanze von der erwähnten nahe verwandten Art spezifisch unterschieden ist. Diese Meinungsdifferenz, auf die ich im Folgenden zurückkomme, lässt sich jedoch als verhältnismässig geringfügig betrachten.

Verhängnisvoll wurde hingegen die von G. F. W. Meyer in »Flora Hannoverana», S. 470 (1849) ausgesprochene Ansicht, dass die betreffende Pflanze ein Bastard zwischen *R. conglomeratus* Murr. und *R. maritimus* L. sei. Ob Meyer vielleicht auch Exemplare der erwähnten hybriden Kombination vor sich gehabt, lässt sich aus seiner Beschreibung nicht ermitteln; sein Vorgang den *R. palustris* Sm. als *R. conglomerato-maritimus* zu bezeichnen gab jedenfalls Anlass zu einem sehr bedauerlichen Übelstand. Es half nicht, dass Ascherson

---

[1] Siehe hierüber S. 217—218.

(l. c.) gegen ein solches Verfahren Einspruch erhob, und auch nicht dass Čelakovsky den wirklichen Bastard zwischen *R. conglomeratus* und *R. maritimus* treffend beschrieb[1] und dabei hervorhob, dass dieser, zum Unterschied von seinem »*R. maritimus* b. *limosus* (*R. palustris* Sm.)», teils perennierend und teils im hohen Grade steril ist. Nicht einmal der Umstand, dass Haussknecht, der ursprünglich die Meyer'sche Auffassung verfochten[2], von dieser Abstand nahm[3] und stark betonte, dass der wirkliche *R. conglomeratus* × *maritimus* nichts mit den von Smith etc. beschriebenen fertilen Formen zu tun hat, vermochte den Gedanken an die hybride Natur dieser abzuwehren. In Beck's »Flora v. Nied.-Oesterreich», S. 319 (1890—93), findet man nämlich den im Marchfeld, im südlichen Wiener Becken etc. hie und da vorkommenden *R. palustris* Sm. wiederum als *R. conglomeratus* × *maritimus* bezeichnet. Irgend welche Begründung hierfür wird nicht geliefert. Betreffs der französischen Pflanze ist dies der Fall in einer einige Jahre später (1897) erschienenen Abhandlung von X. Gillot & P. Parmentier, die den Interesse erweckenden Titel »L'Anatomie végétale et la Botanique systématique. Nature hybride du *Rumex palustris* Sm.» (Bull. Soc. Bot. de France, Tome 44, p. 325—339) trägt. Da jedoch die Verfasser offenbar unter dem Namen *R. palustris* nicht nur die von Smith beschriebene reine

---

[1] L. Celakovsky, Prodr. d. Fl. v. Böhmen, S. 158 (1871); Nachträge, S. 779 (1880). — Durch freundliches Entgegenkommen des Herrn Dr E. Bayer habe ich die im Museum des Königreiches Böhmen aufbewahrten Original-Exemplare [aus Libanice (leg. Cel. 1869) und von der Troja-Insel bei Prag (leg. Cel. 1873)] untersuchen können.

[2] C. Haussknecht. Beitrag zur Kenntnis der einheimischen Rumices [in Mitteil. d. Geogr. Gesellsch. zu Jena, Bd. III, S. 56—79 (1884)].

[3] —. Ueber einige kritische Rumex-Arten [in Mitteil. d. Thüring. bot. Vereins, N. F., 1. Heft, S. 31—35 (1891)].

Art begreifen, sondern daneben auch Hybriden, in die *R. conglomeratus* eingeht[1], und da man folglich nicht wissen kann, ob eine gewisse Angabe sich auf Material der einen oder anderen Kategorie bezieht, ist die betreffende Abhandlung ohne jede Bedeutung für die vorliegende Frage. — In dem 1909 erschienenen, von BECK bearbeiteten Vol. XXIV von REICHENBACH's Icones fl. Germ. & Helv. findet man unter der gemeinsamen Bezeichnung *R. conglomeratus* × *maritimus* inbegriffen teils *R. Knafii*, d. h. den Bastard, der tatsächlich der erwähnten Kombination entspricht, teils den ausdrücklich als fertil angegebenen *R. palustris* Sm.[1], teils schliesslich einen den nordischen Botanikern wohlbekannten Bastard, *R. conglomeratus* × *palustris*, der hier mit dem Namen *R. Wirtgeni* belegt worden ist. Unter einer und derselben Bastardbezeichnung werden also teils eine reine Art, teils zwei Hybriden verschiedenen Ursprungs subsumiert. Als Konsequenz hiervon ergiebt sich, dass z. B. die Kreuzungsprodukte, die *R. crispus* und *R. obtusifolius* mit *R. palustris* bilden, hier als Tripelbastarde figurieren. Unter einem von diesen, nämlich »*R. (conglomeratus* × *maritimus)* × *crispus*», findet sich übrigens teils ein *R. Areschougii* aufgeführt, der unserem wohlbekannten *R. crispus* × *palustris* entspricht, teils auch *R. uliginosus* Guss., der Exemplaren vom Originalstandort (Lago Fucino) zufolge gar nichts mit *R. crispus* zu schaffen hat, und überhaupt kein Bastard, sondern ein in jeder Hinsicht typischer *R. palustris* ist.

---

[1] Dass dies wirklich der Fall ist, geht schon aus folgendem Passus hervor (S. 335): »Les ovaires du *R. palustris* sont pour la plupart stériles, mais cependant un certain nombre de graines arrivent à se développer et à devenir fertiles. Dans un semis fait par Ch. Ozanon, à Saint-Émiland (Saône-et-Loire), où nous avons suivi et étudié pendant plusieurs années consécutives l'évolution de ces différents *Rumex (palustris, maritimus* et *conglomeratus)*, qui y croissent tous ensemble, des graines récoltées sur *R. palustris* ont levé et reproduit des sujets, dont les uns conservaient les caractères du *R. palustris*, les autres ont fait retour au *R. conglomeratus*.» Dass die Verfasser nicht verstanden, zwischen der reinen Art und solchen *conglomeratus*-Hybriden, in welche *R. maritimus* oder *R. palustris* eingehen, einen Unterschied zu machen, wird noch deutlicher dadurch bewiesen, dass sie mit ihrem *R. palustris*, den sie als in 35 französischen Departements vorkommend angeben, ausdrücklich (vergl. S. 339) teils *R. Warrenii* TRIM., der ein unzweifelhafter Bastard von *R. conglomeratus* und *maritimus*, ist, teils Exemplare des *R. conglomeratus* × *palustris* identifiziert, welche letztere von C. BAENITZ eingesammelt und mit folgender Etikette versehen sind: »*Rumex conglomeratus* × *maritimus* = *R. Knafii* CEL. — Danzig: Westmoole bei Neufahrwasser $^{17}/_{7}$ 72». — Nebenbei mag noch bemerkt werden, dass die Verfasser hier auch in den Irrtum verfallen, die letzterwähnten Exemplare als »d'échantillons authentiques de *R. Knafii* CELAK.» zu bezeichnen. Nach CELAKOVSKY's eigenen Exemplaren (vergl. Note auf voriger Seite) gehört seine Pflanze *R. conglomeratus* × *maritimus* an, während hingegen das BAENITZ'sche Material (Herb. Hofmus. Wien; Herb. Mus. Bohem.; Herb. Mus. Lund) infolge der viel kürzeren und gröberen Fruchtstiele unzweifelhaft der Kombination *R. conglomeratus* × *palustris* entspricht.

Bedauerlicherweise haben Ascherson & Graebner in ihrem sonst so hervorragenden »Synopsis» sowohl Prof. v. Beck's Systematisierungsmethode wie auch seine Auffassung in den oben besprochenen Einzelfragen blind acceptiert und damit zahlreichen Generationen von Botanikern eine Darstellung der Gattung *Rumex* in die Hände gegeben, die in vielen Punkten als ungeheuerlich bezeichnet werden muss. — Es ist nie angenehm gegen sonst verdiente Forscher Kritik zu üben; dass ich doch hier das Wort ergriffen, mag jedoch aus dem Grunde entschuldigt werden, dass Ascherson & Graebner sich infolge eines unbegreiflichen Irrtumes auf mich berufen, indem sie *R. palustris* aus der Reihe der Arten streichen und ihn als Bastard erklären.

Ich gehe jetzt dazu über, die wirkliche Natur des *R. palustris* zu beleuchten.

Ein jeder, der sich etwas näher mit *Rumex*-Studien in der Natur beschäftigt hat, weiss, dass es in der Regel innerhalb dieser Gattung leicht ist, Arten von Hybriden zu unterscheiden, teils weil erstere vollkommen fertil sind, während letztere einen mehr oder weniger hohen Grad von Sterilität aufweisen, teils auch weil die Bastarde infolge der erwähnten Eigenschaft und wegen ihres Unvermögens sich vegetativ zu verbreiten stets mehr vereinzelt auftreten. Hybriden zwischen nahe verwandten *Rumex*-Arten entstehen zwar verhältnismässig leicht, wo die beiden Eltern zusammen wachsen, sie stehen aber diesen in Anzahl von Individuen immer bedeutend nach. Solche Kreuzungsprodukte können zuweilen auch, doch nur bei flüchtiger Betrachtung, als reichlich fruchttragend erscheinen, indem in der Mehrzahl der Blüten die inneren Perigonblätter normale Grösse erreichen können; eine genauere Untersuchung lässt aber erkennen, dass auch in solchen Fällen bloss eine geringere Menge der Früchte zur vollen Entwickelung gelangt. Beispiel solcher anscheinend fertiler Bastarde bieten öfters *R. aquaticus* × *Hydrolapathum*, *R. aquaticus* × *domesticus*, *R. crispus* × *domesticus*, *R. crispus* × *Patentia*, *R. conglomeratus* × *crispus* u. s. w. — Ein eben so scharfer und zuverlässiger Unterschied zwischen Arten und Bastarden liegt betreffs der fraglichen Gattung in der Beschaffenheit des Pollens vor; sobald es sich um Material handelt, das nicht zur Fruchtreife gelangt, liefert deshalb eine Untersuchung der Pollenproduktion vorzüglichen Aufschluss[1]. Sämmtliche Arten haben nämlich wenigstens 90—95 %, und meistens gegen 100 % der Pollenkörner voll entwickelt

---

[1] Hier *R. limosus* benannt.

---

[1] Die Untersuchung ist hier so einfach, dass man sich in zweifelhaften Fällen nie der damit vereinten Mühe entziehen sollte. Es ist nur nötig aus einer halbgeöffneten Blütenknospe die Antheren herauszunehmen und sie in ein Paar Tropfen Wasser zu öffnen, worauf das Objectglass, besonders wenn es sich um Herbarmaterial handelt, mit einem Zündholz aufzuwärmen ist.

(gleichförmig gross und von reichlichem Plasma etc. strotzend), während dagegen bei den Bastarden die Pollenproduktion immer stark herabgesetzt ist. Nur ein sehr geringer Prozentsatz der Pollenkörner erreicht hier volle Entwickelung. Das Gross derselben ist auf frühen Entwickelungsstufen stehen geblieben, und die meisten Körner sind deshalb entweder ganz klein und leer, oder nur von halber Grösse und ohne oder nur mit spärlichem Inhalt. Nicht selten ist der Pollen durchgehends untauglich, wobei er zuweilen eine breiige Masse bildet, die im Antherenfach bleibt. Die Bilder, welche der Pollen der Arten und der Hybriden innerhalb dieser Gattung liefert, sind überhaupt so verschieden, dass man nie im Zweifel sein wird, ob man einen Typus von reiner oder gemischter Abstammung vor sich hat.

Was nun die Fertilität des *R. palustris* betrifft, so muss sie innerhalb des ganzen Verbreitungsgebietes der Pflanze (vergl. s. 212) als vollkommen bezeichnet werden. Die Frucht kommt in sämmtlichen oder nahezu allen Blüten zur vollen Entwickelung, und was die Pollenproduktion anbelangt, so habe ich bei Untersuchung von 22 Exemplaren aus verschiedenen Standorten in Skandinavien, England[1], Frankreich, Italien, Deutschland, Österreich-Ungarn, Serbien und Bulgarien in 20 Fällen nahezu 100 % in den zwei übrigen Fällen etwa 98 % der Pollenkörner ganz normal entwickelt gefunden. Die Fruchtbarkeit spricht also mit grösster Bestimmtheit dafür, dass *R. palustris* eine reine Art ist[2].

---

[1] Zwei Ex. aus der Gegend von London, wo Smith seinen *R. palustris* angibt.

[2] Der wirkliche Bastard von *R. conglomeratus* und *R. maritimus* ist dagegen im hohen Grade steril. An Celakovsky's Exemplaren von Libanice und der Troja-Insel bei Prag habe ich den Pollen vollkommen untauglich gefunden, indem die Antherenfächer.

In betreff der morphologischen Merkmale ist es zwar wahr, dass *R. palustris* durch die Anzahl der Blüten in den Verticillen, durch Länge und Dicke der Fruchtstiele, sowie durch die Länge der Perigon-Zähne gewissermassen eine Mittelstellung zwischen *R. conglomeratus* und *R. maritimus* einnimmt; dies berechtigt aber keineswegs zu seiner Auffassung als ein Kreuzungsprodukt, da uns ja innerhalb grosser Gattungen immerfort der Umstand begegnet, dass reine Arten in bezug auf gewisse Merkmale eine Mittelstellung zwischen zwei anderen einnehmen. Als viel mehr ausschlaggebend ist das Verhältnis anzusehen, dass *R. palustris* in gewissen anderen Hinsichten nicht intermediär ist. Die Form der Blattspreite und des Blattgrundes deutet gar nicht auf eine Abstammung von *R. conglomeratus* hin, sondern stimmt mit der von *R. maritimus* überein. Dasselbe gilt von der Wurzel, die wie bei *R. maritimus* immer bienn ist, während dagegen der wirkliche *R. conglomeratus* × *maritimus* nach Celakovsky perenn ist, ein Verhältnis, das sich auch erwarten liesse, da Hybriden zwischen einer zweijährigen and einer ausdauernden Pflanze in dieser Hinsicht die Eigenschaft letzterer aufzuweisen pflegen.

Auch die Anatomie scheint eher gegen als für die Ansicht von dem hybriden Ursprung des *R. palustris* zu

---

die stets ungeöffnet bleiben, bloss rudimentäre und zu einer breiigen Masse verkittete Pollenkörner enthalten, und unter vielen Tausenden von Blüten sind kaum ein Dutzend imstande gewesen, reife Frucht zu entwickeln. In ähnlicher Weise verhält sich das ganze von mir gesehene deutsche und französische Material (s. S. 217) sowie auch das von Trimen beschriebene, in England angetroffene Exemplar. Von diesem heisst es nämlich (l. c., S. 162): »This description of the ripe petals is made from fertile flowers in which the nuts become properly matured. In very few, however, out of the thousands of flowers produced does this happen». Und weiter: »The great number of these small flowers gives the inflorescence its characteristic appearance; the large ones with ripe fruit have to be searched for».

sprechen. Nach Gillot & Parmentier's Angaben (l. c., p. 336) sollte nämlich die Mächtigkeit des Blattmesophylls bei *R. maritimus* und *R. conglomeratus* 70 bez. 74 μ sein, bei *R. palustris* aber 144 μ erreichen, wozu noch die Markzellen im Stengel »beaucoup plus longues que chez les deux autres» sein sollen. In keiner Hinsicht haben die angeführten Verfasser wirklich intermediäre innere Strukturverhältnisse nachweisen können.

Was sein Auftreten betrifft, so ist es zwar wahr, dass *R. palustris* oft etwas sporadisch ist, und dass seine Fundorte in gewissen Gebieten recht weit von einander entfernt liegen; dies hängt aber offenbar davon ab, dass die Pflanze hapaxanthisch ist und zudem besondere Forderungen an die Beschaffenheit des Standortes stellt. In diesen Hinsichten stimmt er vollständig mit *R. maritimus* überein. Unter günstigen äusseren Bedingungen tritt *R. palustris*, gleichwie letzterwähnte Art, in so grosser Individuenanzahl auf den Standorten auf, dass jeder Gedanke an hybride Herkunft mit Bestimmtheit abzuweisen ist.

Was schliesslich das Verbreitungsgebiet von *R. palustris* betrifft, so wird es zwar zum grössten Teil von den Gebieten des *R. maritimus* und des *R. conglomeratus* gedeckt, eine nähere Untersuchung erweist aber, dass sowohl an der Nord- wie der Südgrenze eine der angenommenen Stammarten fehlt. Im Norden ist dies hie und da der Fall mit *R. conglomeratus*. In Schweden ist also letztere Art bloss an wenigen Punkten im südlichen Schonen angetroffen worden, während hingegen *R. palustris* nicht nur an zahlreichen Orten im südlichen Teil dieser Provinz vorkommt, sondern beiden Küsten entlang 60 bis 70 km weiter nordwärts vorschreitet. An der Südgrenze fehlt im Gegenteil *R. maritimus* über weite Gebiete. In bezug auf Frankreich hebt also Rouy (Fl. de Fr., XII, S. 80), wie auch

Gillot & Parmentier (l. c., p. 338) hervor, dass *R. palustris* auch in einigen der südlichen Departements (Tarn-et-Garonne, Aveyron, Gard), »et sans la présence du *R. maritimus*», angetroffen worden ist. Aus Italien ist *R. maritimus* überhaupt nicht bekannt; von *R. palustris* habe ich hingegen Exemplare sowohl aus der Gegend von Venedig als von Lago Fucino in den Abruzzen gesehen. Ähnlich verhält es sich in den südlichen Balkanländern und in Griechenland: *R. maritimus* fehlt dort, aber von *R. palustris* habe ich Material sowohl aus Albanien und Bulgarien wie aus Macedonien gesehen, und in E. v. Halacsy's Conspectus fl. graecae (Vol. III, S. 64) wird letzterer auch für zwei Punkte in Thessalien angegeben.

Durch das Angeführte scheint es mir zur vollen Evidenz bewiesen, dass *R. palustris* sich nicht als Bastard betrachten lässt.

Es wurde bereits erwähnt, dass einzelne Verfasser, z. B. Ascherson und Celakovsky, *R. palustris* als eine Varietät des *R. maritimus* aufgefasst haben. Dass auch diese Ansicht unrichtig ist, wurde unzweideutig von Hj. Nilsson erwiesen, der in »Botaniska Notiser» 1887 (S. 224–34) die beiden Typen einer eingehenden Untersuchung unterworfen. Nilsson zeigt hier, dass sich zwischen ihnen eine Mehrzahl konstanter Verschiedenheiten findet, und kommt zu dem Resultat, dass *R. palustris* vollkommen spezifisch von *R. maritimus* verschieden ist. Zu den von Nilsson angegebenen Merkmalen kann ich hier noch ein neues hinzufügen, welches schon allein ein sicheres Unterscheiden der fraglichen Pflanzen ermöglicht, und das ausserdem für das Bestimmen jüngerer Exemplare von besonderem Wert ist; es besteht darin, dass die Antheren bei *R. palustris* doppelt so lang sind als bei *R. maritimus.* — Dass *R. palustris* tatsächlich als eine von *R. maritimus* ganz verschiedene Spezies aufzufassen ist, ergibt sich ferner noch in der eklatantesten Weise daraus, dass der zwischen ihnen entstandene Bastard im höchsten Grade steril ist. Der betreffende Bastard ist bisher nur an zwei Punkten im südlichsten Schweden (Provinz Skåne) angetroffen, nämlich bei Maglarp unweit Trälleborg von Hj. Nilsson[1] (ein einzelnes Individuum, 1886) und bei Arlöf von O. R. Holmberg (auch nur ein einziges Individuum, 1906). An den betreffenden Exemplaren, welche im Botanischen Museum Lund aufbewahrt sind, hat nur ein ganz geringer Prozentsatz der Blüten reife Früchte entwickeln können, und was die Pollenproduktion betrifft, so hat das Exemplar von Maglarp höchstens 1 bis 2 % der Körner normal entwickelt, während das andere ganz untauglichen, zu einer breiigen Masse verkitteten Pollen zeigt, der stets in den Antheren eingeschlossen bleibt.

Zum Erleichtern der Unterscheidung von *R. palustris* und *R. maritimus* gebe ich hier eine Übersicht der wichtigsten distinktiven Merkmale.

R. palustris:	*R. maritimus:*
Fruchtstiele ziemlich dick und steif; die meisten nicht länger als das Fruchtperigon.	Fruchtstiele fein und weich; die meisten länger als das Fruchtperigon.
Äussere Perigonblätter krautig, ziemlich derb, länger als der halbe Durchmesser der inneren und mit krallenförmig vorwärtsgebogener Spitze.	Äussere Perigonblätter dünn, fast membranös, nicht länger als der halbe Durchmesser der inneren, horizontal abstehend oder schwach rückwärtsgebogen.
Innere Perigonblätter mit schmaler, aber stumpfer, fast zungenförmiger	Innere Perigonblätter mit triangulärer, scharfer Spitze; ihre Zähne weich,

---

[1] *R. maritimus* × *palustris* Hj. Nilsson, l. c., S. 234.

Spitze; ihre Zähne steif borstenartig und kürzer als das Blatt; Schwiele ziemlich stark erhaben, eiförmig, vorne stumpf.	fast haarfein, alle oder wenigstens einige länger als das Blatt; Schwiele niedriger, schmal lanzettlich, vorne zugespitzt.
Antherenlänge 900—1300 μ [1]).	Antherenlänge 450—620 μ [1].

Da *R. palustris*, wie wir oben gesehen, oft mit *R. conglomeratus* × *maritimus* zusammengeworfen oder verwechselt und von anderen Verfassern nicht streng von *R. maritimus* unterschieden worden ist, so ist natürlich unsere Kenntnis der Verbreitung der fraglichen Art sehr unsicher. Bezeichnend hierfür ist u. A., dass Hj. Nilsson (l. c., S. 226) mit bezug auf die Beschreibungen der mitteleuropäischen Floristen die Frage aufwirft, ob nicht möglicherweise der wirkliche *R. palustris* im ganzen inneren Deutschland fehlen sollte. Unter solchen Verhältnissen schien es mir angemessen, in diesem Zusammenhange auch zu versuchen die Verbreitung des *R. palustris* festzustellen. Augenscheinlich war es hierbei von Bedeutung, dass sich die Standortsangaben ausschliesslich auf von mir selbst untersuchte Exemplare gründeten; es ist deshalb selbstverständlich, dass, obgleich ich Material aus verschiedenen Museen zur Ansicht gehabt, die Anzahl der hier angegebenen Standorte bei weitem nicht der wirklichen entspricht. Aus den mitgeteilten ergibt sich aber, dass die Pflanze, in Übereinstimmung mit der Mehrzahl wirklicher Spezies, ein zusammenhängendes Verbreitungsgebiet besitzt.

Geographische Verbreitung von *R. palustris.*

Schweden. Prov. Skåne: Kullen; Landskrona; Lomma; Fjelie; Trolleberg; Lund; Hällestad (Ringius Herb. Norm. f. II. nr. 52); Vomb; Alnarp; Åkarp; Arlöf;

---

[1] Die Messungen sind an trocknen und geöffneten Antheren gemacht.

Malmö; Bulltofta; Hyllie; Oxie; Tygelsjö; Hvellinge; Lilla Hammar; Maglarp bei Trälleborg; Ystad; Hammar bei Christianstad. — Sonst nur an einigen Häfen eingeführt (Göteborg; Visby; Gäfle; Sundsvall).

Dänemark. Ins. Amager: Klövermarken. — Ins. Sjælland: Köbenhavn (an mehr. Orten); Vallensbæk Aa; Strids Mölle; Valby; Halskov bei Korsör. — Ins. Lolland: Halsted; Nakskov. — Jylland: Meng prope sinum Heils.

England. Suffolk (sine loco ind.). — Cambridge: Cambridge. — Middlesex: Hampstead. — Kent: Greenwich, juxta Tamesem — Surrey: Battersea.

Niederlande. Süd-Holland: Leiden.

Belgien. Antwerpen: Antwerpen. — West-Flandern: Ostende.

Frankreich. Dép. Nord: Le long du canal de Bergues. — Pas-de-Calais: Berck. — Somme: Le Nordel(?); St. Valery-sur-Somme. — Calvados: Cabourg; Dives. — Seine: Bords de la Seine à Grenelle; bords de la Marne à Charenton. — Seine-et-Oise: Vigneux; Eure: Marais-Vernier. — Vendée: La Bretonnière. — Nièvre: St. Pierre-le-Moustier.

Deutschland. Hamburg. — Lauenburg. — Lübeck: Falkenwiese. — Bremen: Gröplingen. — Braunschweig: Blankenburg. — Rheinprovinz: Duisburg; Rheinufer am Traject zu Obercassel bei Bonn. — Rheinhessen: Mainz. — Hessen-Nassau: Biebrich; am Mainufer bei Hochheim (Wirtgen, Hb. fl. Rhen. n. 839 [Hb. Hausskn.]; ed. 2. n. 432 [Hb. Hausskn.]); Frankfurt am Main (leg. Becker [fide annotationis a cl. Haussknecht in schedula factæ, hoc specimen in herb. Beckeri cum *R. Steinii* mixtum erat]). — Prov. Sachsen: Volkenrode. — Pommern: Greifswald; Wolgast; Zinnowitz. — Brandenburg: Lenzen, am Elbufer bei Mödlich; Havel-Mündung vis-à-vis Werder à Potsdam (Billot Fl. Gall. & Germ. exs. n. 1760 bis); am Wannsee; Stralau; Berlin; Wriezen; Frankfurt an der Oder. — Westpreussen: Dirschau, am Ufer der Weichsel. — Ostpreussen: Fleischerwiesen bei Königsberg (Bænitz Hb. Europ. n. 7066 [Hb. Hofmus., Wien]). — Posen: Langenau bei Bromberg. — Schlesien: Liegnitz, am Seedorfer See (Callier Fl. siles. exs., ed. 1895 n. 1312); Breslau. — Baden: Heidelberg. — Württemberg: Dischingen. — Bayern: Mainufer bei Hassfurt; linkes Mainufer oberhalb Würzburg (Fl. exs. Bavar. n. 1075).

Österreich-Ungarn. Mähren: An der Schwarzawa. — Galizien: Lemberg. — Niederösterreich: An der March bei Angern; Erdberg und Simmering bei Wien; Gallbrunn gegen Bruck a. d. Leitha. — Ungarn: Nátafalva (Komit. Zemplin); Engelsfeld bei Pest; Wiesengräben bei Goyss am Neusiedler-See; Tátátováros; nasse Wiesen bei Weiden (Komit. Moson); in humid. prædii Szabolcs prope oppid. Adony (Komit. Alba). — Siebenbürgen: Salzburg (Vizakna); Langenthal. — Slavonien: Mitrowitz.

Italien. Venetien: Wüste Plätze bei Chioggia (leg. Rechinger). — Abruzzen: Sponde del Lago Fucino (leg. Giordano, sub nom. »R. uliginosus» [Hb. Mus. Kopenhagen; Hb. Zool.-Bot. Gesellsch., Wien]).

Serbien. In paludosis circa Nisch (leg. Adamovic [Hb. Hofmus., Wien]).

Bulgarien. Umgebung von Sadowo, Nova-Mahala und Papazlij (leg. Stribrny [Hb. Rechinger]).

Albanien. Flumen Bojana ad S. Nicola (leg. Baldacci [Hb. Hofmus., Wien; Hb. Delessert]).

Macedonien. (Sine loco indic. leg. Frivaldszky [Hb. Hofmus., Wien]).

Obige Angaben gründen sich, wie bereits angedeutet, ausschliesslich auf von mir untersuchte Exemplare. Die Art wird ausserdem als in Rumänien, Griechenland (Thessalien), Spanien, Russland und in der Schweiz vorkommend angegeben, und was die zwei ersteren Länder betrifft liegt kein Grund vor, die Richtigkeit der Angaben zu bezweifeln.

Im hohen Grade zweifelhaft und zum Teil ganz sicher unrichtig sind hingegen die bisher vorliegenden Angaben über das Vorkommen der Art im europäischen und asiatischen Russland [1]. In den Herbaren des Kais. Botanischen Museums und der Kais. Akademie der Wissenschaften zu St. Petersburg liegen zwar russische Exemplare mit der Bezeichung »*R. palustris* Sm.» vor, sämmtlich (Riga, in fossis aquosis, l. Ledebour; Lublin l. Karo; Elisabethgrad, l. Lindemann; Sarepta, prope urbem, l. Wunderlich) haben sie sich aber bei Untersuchung als *R. maritimus* L. angehörend erwiesen, und was das asiatische Russland betrifft, habe ich von dort wohl verschiedene Exemplare der letzteren Art, aber gar keine von *R. palustris* gesehen. — Sein Vorkommen in der Schweiz scheint ebenfalls zweifelhaft zu sein; jedenfalls sind schweizerische Exemplare von *R. palustris* weder in den Sammlungen des Bot. Museums d. Univ. Zürich noch im Herb. Delessert vorhanden.

R. uliginosus Guss.

Auf Grundlage von Boccone's »Lapathum aquaticum luteolae folio» (Bocc., Mus. tab. 104) stellte Gussone in seinen »Plantae rariores» [S. 151, Tab. XXIX (1826)] unter dem obigen Namen eine *Rumex*-Art auf, welche in den Abruzzen »presso le sponde del lago Fucino» vorkommen sollte. Indem ich die Auffassung gewisser älterer Floristen von dieser Pflanze übergehe, will ich nur hervorheben, dass sich in der neueren Literatur zwei Meinungen über dieselbe haben geltend gemacht. Die eine ist von Richter-Gürke [Pl. europ., II, S. 103

---

[1] Siehe Ledebour, Fl. rossica, III, S. 500 (1846—51); Fedtschenko & Flerow, Fl. europ. Ross., S. 329 (1910).

(1907)] vertreten, der die Pflanze als eine selbstständige Art betrachtet. Der anderen Ansicht zufolge, die von Beck [Icon. fl. germ., vol. XXIV, S. 45 (1907)] inauguriert und von Ascherson & Graebner [Synops., IV, S. 763 (1912)] aufgenommen worden ist, sollte die fragliche Pflanze einen Bastard repräsentieren, und zwar der Kombination *R. (conglomeratus* × *maritimus)* × *crispus* angehören. Beide Auffassungen sind irrtümlich. Bei einer an Material von dem obenerwähnten Fundorte (Herb. d. Bot. Mus. d. Univ. Kopenhagen; Herb. d. k. k. Zool.-Bot. Ges., Wien) ausgeführten Untersuchung hat es sich nämlich herausgestellt, dass die Pflanze Gussone's mit *R. palustris* Sm. vollkommen identisch ist. Besonders ist es hervorzuheben, dass der Pollen gleichwie bei letzterem vollkommen normal entwickelt ist und dass auch im Übrigen nicht der geringste Grund für die Annahme, dass es sich um ein Kreuzungsprodukt handeln sollte, vorliegt.

Nach Lojacono Pojero [Fl. sicula II. 2, S. 298 (1907)] sollte *R. uliginosus* Guss. auch auf Sicilien angetroffen worden sein, nämlich bei Boccadifalco unweit Palermo, und Lojacono hebt hervor (l. c.), dass seiner Meinung nach *R. uliginosus* scharf sowohl von *R. palustris* als von *R. maritimus* u. s. w. begrenzt ist. Eine durch die Gefälligkeit Prof. Borzi's ermöglichte Untersuchung des Exemplares, worauf sich die angeführten Angaben gründen, hat jedoch zu dem Ergebnis geführt, dass die sicilianische Pflanze nicht einmal in näherer verwandtschaftlicher Beziehung zu der von Gussone beschriebenen steht, sondern dem in Nordafrika (Tunesien, Ägypten) und Westasien vorkommenden *R. dentatus* L. angehört.

R. conglomeratus Murr. × **maritimus** L.

Der wirkliche Bastard zwischen *R. conglomeratus* und *R. maritimus* [*R. Knafii* Celakovsky, Prodr. d. Fl.

v. Böhmen, S. 158 (1871)], der sich von *R. palustris* Sm. durch etwas breitere, am Grunde mehr abgerundete untere Blätter, durch untauglichen Pollen und im höchsten Grade herabgesetzte Samenproduktion, sowie dadurch dass er öfters das Vermögen zu perennieren besitzt, unterscheidet, ist nach Exemplaren die mir vorgelegen an folgenden Punkten angetroffen worden.

Frankreich. Seine-et-Oise: Etang de St. Quentin près Trappes (Jeanpert, 1912, nom. »R. pal.» [Hb. Mus. Par.]); Etang du Trou-salé près Versailles (Maire, 1842, nom. »R. pal.» [Hb. Mus. Par.; Hb. Delessert.]). — Seine: Pont de Grenelle (Maire, 1837, nom. »R. pal.» [Hb. Mus. Lund]); Iles de la Marne (nom. »R. pal.» [Hb. Mus. Par.]). — Nièvre: Etang de St. Pierre-le-Moutier (Germain, nom. »R. pal.» [Hb. Mus. Par.]).

Deutschland. Rheinhessen: Sumpfstellen bei Dienheim unweit Oppenheim (Dürer, 1888, nom. »R. Knafii» [Hb. Hausskn.]). — Sachsen-Weimar Am Hautsee bei Frauensee, zw. den Eltern (Haussknecht, 1884, nom. »R. congl. × mar.» [Hb. Hausskn.]). — Prov. Sachsen: Salziger See bei Rollsdorf (Osswald, 1895, nom. »R. congl. × mar.?» [Hb. Hausskn.]).

Österreich. Böhmen: Libanice nächst Hrochow-Teinitz, zw. den Eltern (Celakovsky, 1869, nom. »R. Knafii» [Original!, Hb. Mus. Böhm.]); bei Prag auf der Insel zw. der Kaisermühle und Troja (Celak., 1873. nom. »R. Knafii» [Hb. Mus. Böhm.; Hb. Hofmus., Wien]). — Mähren: Kostel (Wildt, 1905, nom. »R. Knafii» [Hb. Rechinger]); Schlammboden des Eissportplatzes in der Alléegasse in Brünn (Schur, 1870, nom. »R. spicatus Schur» [Hb. Mus. Par.]).

Zu bemerken ist, dass die im Herb. Delessert aufbewahrten Exemplare, die Thuillier's eigenem Herbar angehört haben und die Originale seines in der »Flore des environs de Paris» (1799) beschriebenen *R. limosus* darstellen sollten, den hier in Rede stehenden Bastard repräsentieren. Wie schon oben bemerkt, hat man bisher allgemein *R. limosus* Thuill. und *R. palustris* Sm. als Synonyme betrachtet, und ich muss es auch für nicht unwahrscheinlich halten, dass Thuillier unter *R. limosus* die erwähnte, reine Art mit einbegriffen hat, besonders da diese tatsächlich wenigstens an dem einen seiner beiden Fundorte [1], nämlich bei Charenton, vorkommt. Da es sich jedoch herausgestellt hat, dass Thuillier's eigene Exemplare dieser nicht angehören, kann es offenbar nicht richtig sein, den sonst auf Grund der Priorität mehr berechtigten Namen *R. limosus* für dieselbe zu benutzen. Am besten scheint es mir, diesen Namen ganz bei Seite zu lassen.

Hierher gehört ohne Zweifel auch der in England (Heene, near Worthing, Sussex) angetroffene *R. maritimus* f. *Warrenii* Trimen [Journ. of Bot., XII, S. 161, Tab. 146 (1872)], von dem ich jedoch kein Exemplar gesehen.

R. conglomeratus Murr. × palustris Sm.

Dieser Bastard, der von Beck (l. c., S. 44) und von Ascherson & Graebner (l. c., S. 758) als *R. conglomeratus × maritimus* c) *R. Wirtgeni* bezeichnet wird, ist gleichwie der obenerwähnte im hohen Grade steril (höchstens 2 % der Pollenkörner normal entwickelt und nur ein sehr geringer Teil der Blüten fruchtend) und zeigt auch sonst mit diesem grosse Ähnlichkeit. Er unterscheidet sich jedoch durch gröbere und kürzere Fruchtstiele und dadurch dass die Schwielen der fruchttragenden Blüten höher und mehr rundlich sind [2]. — Nach von mir gesehenen Exemplaren ist er an folgenden Punkten angetroffen worden:

---

[1] Diese sind: »Etang de Marcoussis» und »Iles de Charenton.» Die im Herb. Delessert vorhandenen Exemplare entbehren leider jeder Angabe über den Ort, wo sie gesammelt sind.

[2] Die von Beck (l. c., Tab. 188, Fig. 8) abgebildete Blüte ist offenbar steril und lässt deshalb die obenerwähnten Merkmale nicht zum Vorschein kommen.

Schweden. Skåne: Lilla Hammar (ALMQUIST, 1864; ERIKSON & HJ. NILSSON, 1886); Tygelsjö (HERLITZ, 1894).

Deutschland. W.-Preussen: Danzig, Westmoole bei Neufahrwasser (BÆNITZ, 1872, nom. »R. mar. × congl.»). — Rheinprovinz: Rheinufer oberhalb Honnef (WIRTGEN [Specim. orig. *R. Wirtgeni* BECK; Hb. Hausskn.]); Rheinufer an Traject zu Obercassel bei Bonn (WIRTGEN).

Frankreich. Calvados: Fossés d'un saumatre dans les dunes de Cabourg près Dives (COSSON, 1845, nom. »R. pal.». mixt c. R. pal. [Hb. Mus. Par.]). — Seine: Charenton (MAIRE, 1841, nom. »R. pal.» [Hb. Mus. Par., mixt. c. R. pal.]).

R. obtusifolius L. × **palustris** SM.

Zu dieser Kombination dürfte richtigerweise *R. Steinii* BECKER (Fl. Francof., I, S. 165 [1823]) zu stellen sein.

R. Steinii wurde von BECKER, sowie auch von KOCH (Synops., Ed. I & II) und MEISNER (in Dc. Prodr.) als selbstständige Art aufgefasst. Bald gelangte man jedoch zur Einsicht von seiner Bastardnatur, aber über seine Abstammung haben sich verschiedene Meinungen geltend gemacht.

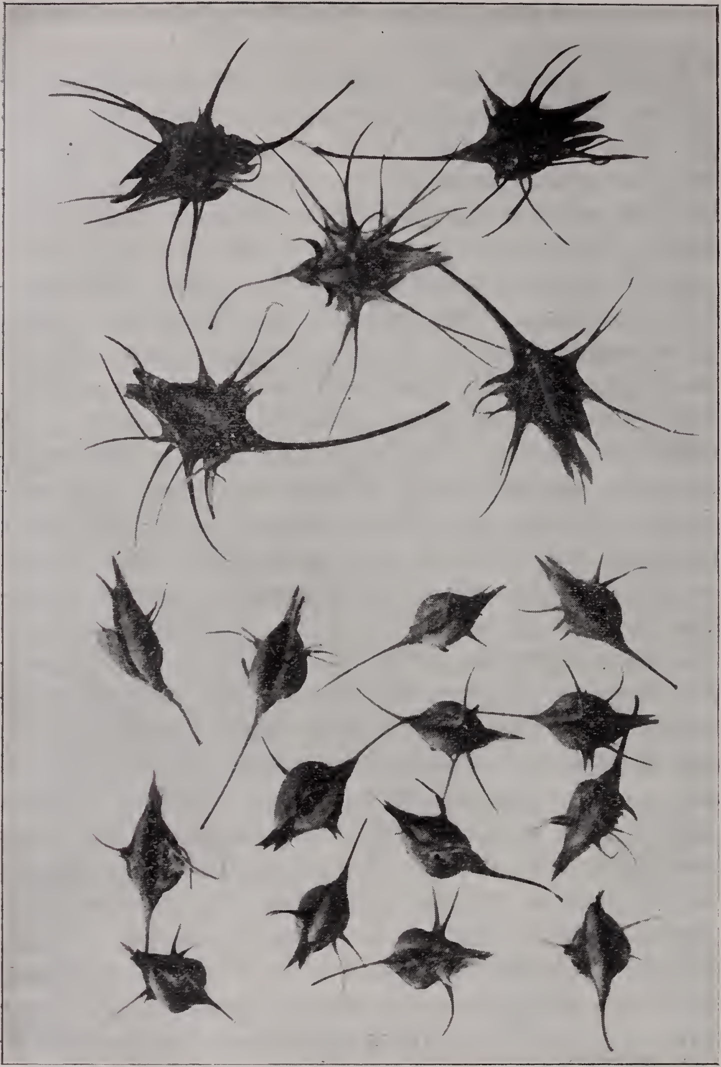
DÖLL (Rhein. Fl., S. 305 [1843]) betrachtete ihn als obiger Kombination entsprechend, und zu derselben Auffassung sind auch DE BRUIJN (in Nederlandsch Kruidkundig Archief, 1872—73, S. 243) sowie DOSCH & SCRIBA (Exc.-Flora d. Grossh. Hessen, 2 Aufl., S. 212 (1878]) gekommen. — F. ARESCHOUG (Skånes Flora, Ed. I & II [1866 & 1881]) glaubte ihn mit dem Bastard *R. conglomeratus × palustris* identifizieren zu müssen, ein Irrtum, der jedoch schon von HJ. NILSSON (Bot. Notis., 1887, S. 231) nachgewiesen wurde. — Schliesslich fand sich

Uechtritz veranlasst, den *R. Steinii* zu der Kombination *R. maritimus* × *obtusifolius* zu ziehen, und nachdem sich Haussknecht nach Untersuchung von Becker's Exemplar in derselben Richtung ausgesprochen (Mitt. Geogr. Ges. Thür., Bd. III, 1, S. 77 (1884]), ist diese Ansicht als die richtige angenommen worden (siehe Hj. Nilss., l. c.; Beck; Richter-Gürke; Aschers. & Graebn.).

Verschiedene Umstände scheinen mir aber bestimmt für die Auffassung Döll's zu sprechen: Im Herb. Haussknecht liegt ein aus dem Herb. Becker stammendes, vom Auctor am Mainufer bei Frankfurt eingesammeltes, aus einer grösseren und einer kleineren Stengelpartie nebst einem Grundblatte bestehendes Exemplar. Die Form des Grundblattes gibt unzweideutig an, dass eines der Eltern *R. obtusifolius* ist. Die kleinere Stengelpartie weist, wegen der kurzen und groben Fruchtstiele, ebenso unzweideutig auf *R. palustris* als die andere Stammart hin. An der grösseren Stengelpartie sind die Fruchtstiele länger und weniger grob, da aber dieses Stammstück offenbar von einem Individuum herstammt, das an einer schattigeren Stelle gewachsen, so lässt sich das erwähnte Verhältnis recht wohl hierdurch erklären. Dass ein so hervorragender *Rumex*-Kenner wie Haussknecht *R. maritimus* als die eine Stammart betrachtet hat, bedeutet in diesem Falle weniger, da er irrtümlich auch ein von Ljungström bei Trolleberg unweit Lund eingesammeltes Exemplar als *R. maritimus* × *obtusifolius* deutete, das aber tatsächlich *R. obtusifolius* × *palustris* repräsentiert, und zwar schon weil an dem erwähnten Orte, den ich selbst vielfach besucht, wohl *R. palustris*, aber kein *R. maritimus* vorkommt. Schliesslich mag hervorgehoben werden, dass Haussknecht auf der Etikette eines in seinem Herbar befindlichen Exemplares von *R. palustris* folgende Bemerkung gemacht: »ex Herb. Becker, mixt. cum *R. Steinii*».

R. rossicus. — Nova spec.

Sect. Lapathum Campd. — *Planta* biennis, lutescens, nunc humilis, subsimplex, nunc elatior, 3—6 dm. alta. *Caulis* glaberrimus vel parce papilloso-pubescens, statu sicco grosse furcato-striatus, interdum debilis, ima basi ramos elongatos floriferos emittens; vulgo autem firmus, rigidus, stricte erectus, in inferiore tertia parte simplex, cæterum ramis floriferis instructus. *Rami floriferi* paniculam ovato-pyramidatam formantes, patuli, arcuato-adscendentes, simplices vel inferiores ramulis paucis præditi, omnes, ut caulis, usque ad apicem foliati. *Folia basilaria* sat longe petiolata, ut caulina media subtus ad nervos et petiolum plerumque papilloso-pubescentia; lamina anguste oblongo-lanceolata, apice subobtusa, basi angustata vel rotundata, marginibus plana vel basin versus leviter undulato-crispa. *Folia caulina media* breviter petiolata vel subsessilia, anguste lanceolata (6—20 cm. longa, 0,5—2 cm. lata), apice acutiuscula, basi angustata, margine plana. *Folia ramea* lineari-lanceolata vel sublinearia, verticillastros multum superantia. *Verticillastri* multiflori, valde approximati, in quoque ramo inflorescentiam spiciformem continuam vel basi tantum interruptam formantes. *Pedicelli fructiferi* rigiduli sed tenues, apice tantum incrassati, prope basin articulati, plurimi flore fructifero breviores, singuli tantum eo paulo longiores. *Perigonii* fructiferi *phylla exteriora* tenuia, submembranacea, brevia, marginibus basilaribus phyllorum interiorum adpressa, recta vel leviter retrorsum arcuata, numquam in unguem prorsum curvatum producta. Perigonii fructiferi *phylla interiora* (valvæ) e basi subcuneata anguste ovato-triangularia, acuta, in utroque margine dentibus duobus, quorum alter brevis alter longior, vel haud raro dente singulo instructa, omnia callifera; *dentes* subuliformes, recti, basin versus vix dilatati,



Fruchtperigone von *R. maritimus* (die 5 grösseren) und *R. rossicus* (die übrigen). — $^6/_1$.

etiam majores longitudinem valvæ non æquantes vel saltem non superantes; *callus* majorem

partem valvæ ($^{2}/_{3}$—$^{3}/_{4}$ longitudinis, $^{3}/_{5}$—$^{3}/_{4}$ latitudinis) occupans, valde elevatus, lanceolato-oblongus, basi rotundato-obtusus, apice acutiusculus. *Antheræ* 0,$_{4}$—0,$_{5}$ mm. longæ. *Caryopsis* rufo-fusca, triquetro-fusiformis, 1,$_{1}$—1,$_{3}$ mm. longa, lateribus in media parte vel paulo infra latioribus. — Fructif. Aug.

Geographische Verbreitung:

Fenno-Scandia. Karelia olonets.: Gak-rutschei, Syverin ranalla (Lindroth & Cajander, $^{26}/_{7}$ 1898 [Herb. Mus. Fenn.]).

Russland. Guv. Archangelsk: Schenkursk (Kusnezow, 1886 [Herb. Acad. scient. Petropol.]). — Guv. Wologda: Solwitschegodsk, am Ufer d. Dwina bei Kotlas ($^{23}/_{8}$ 1909 [Herb. Ac. sc. Petrop.]); Solwitschegodsk, Afanasjew (Kolmakow, $^{23}/_{7}$ 1896 [Herb. Ac. sc. Petrop.]); Wologda (Iwanitzky [Herb. As sc. Petrop.]).

Verwandtschaftsverhältnisse:

Die betreffende Pflanze ist offenbar am nächsten mit *R. palustris* Sm. und *R. maritimus* L. verwandt. — An *R. palustris* erinnert sie u. A. durch die verhältnismässig kurzen Fruchtstiele sowie durch die pfriemenförmigen Zähne der Klappen, deren Länge geringer, oder jedenfalls nicht grösser als die der Klappen ist. Von *R. palustris* ist sie jedoch durch die doppelt kürzeren Antheren und die kleineren, mit bedeutend feinerem Stiel versehenen Fruchtperigone scharf unterschieden, sowie durch die kleineren Früchte, welche ungefähr an der Mitte ihre grösste Breite zeigen (bei *R. palustris* 1,$_{8}$—2,$_{2}$ mm. lang und unterhalb der Mitte am breitesten), ferner durch ihre dreieckig zugespitzten (bei *R. palustris* vorn etwas zungenförmigen) Klappen, ihre länger ausgezogenen und vorn mehr zugespitzten Schwielen, dadurch dass einer der Zähne der Klappen entweder ganz unterdrückt, oder wenigstens kürzer als der andere ist (bei *R. palustris* zwei ungefähr gleich lange Pfriemen-Zähne an jeder Seite), und endlich nicht am wenigsten dadurch dass die äusseren Perigonblätter fast häutig und kurz und gerade sind (bei *R. palustris* hingegen ziemlich fest, verlängert, und an der Spitze bogig vorwärtsgebogen). — Mit *R. maritimus* ist die Verwandtschaft näher. Besonders zeigt sich die Übereinstimmung mit dieser Art durch die an jedem Zweige zusammenfliessenden Partialinfloreszenzen, die sehr kleinen Antheren, die feinen Fruchtstiele, die kurzen, dünnen, an der Spitze nicht krallenartig vorwärtsgebogenen äusseren Kelchblätter und die scharf und gerade zugespitzten Klappen. Durch die unten anzuführenden Verschiedenheiten scheint jedoch die hier beschriebene Pflanze auch gegen *R. maritimus* so wohl begrenzt, dass ich es am richtigsten ansehe sie als selbstständige Art aufzufassen.

R. rossicus.	*R. maritimus.*
Alle oder die meisten Fruchtstiele kürzer als das Fruchtperigon.	Die meisten Fruchtstiele länger als das Fruchtperigon.
Klappen schmal eirund-triangulär, kaum 2 mal so breit wie die Schwiele und ohne Netzaderung an den Rändern; jederseits mit 1 kurzen (oft fehlenden) und 1 pfriemlichen, steifen Zahn, der meist kürzer, niemals länger als die Klappe ist.	Klappen breit eirund-triangulär, 3—5 mal so breit wie die Schwiele und an den Randpartien deutlich netzaderig; jederseits mit 2 langen, pfriemlichen, weichen Zähnen, von denen wenigstens der eine länger ist als die Klappe.
Schwiele stark erhaben, länglich-lanzettlich, den grössten Teil der Klappenfläche bedeckend.	Schwiele ziemlich niedrig, lineal-lanzettlich, nur einen kleinen Teil der Klappenfläche einnehmend.
Frucht 1,1—1,3 mm. lang.	Frucht 1,3—1,8 mm. lang.

Die oben angeführten Differenzen rufen im Fruchtstadium ein wesentlich verschiedenes Aussehen der beiden Arten hervor: während bei *R. maritimus* die langen, borstenartigen Perigonzähne in erster Reihe die Aufmerksamkeit auf sich ziehen, treten bei *R. rossicus* an ihrer Stelle besonders die stark entwickelten, weisslichen Schwielen hervor.

R. usticanus Lojacono.

Der von Lojacono Pojero in seiner »Flora Sicula», II, 2, S. 297 (1907), beschriebene *R. usticanus*, der vom Auctor als »in insula Ustica et alibi in Sicilia» vorkommend angegeben wird, ist nach einem authentischen Exemplar, das Prof. Borzi die Güte gehabt mir zur Verfügung zu stellen, ohne jeden Zweifel zu *R. pulcher* L. zu ziehen und scheint mir der typischen Form jener Art zu entsprechen (innere Perigonblätter länglich- oval, stumpf, mit erhabenem Netzwerk und gewöhnlich mit vier Zähnen an jedem Rande). Lojacono führt zwar eine ganze Reihe von Merkmalen an, durch welche sich die Pflanze von *R. pulcher* unterscheiden sollte — »pedicellis *non arcte ad nodos adpressis nec demum ut in R. pulchro induratis* . . . . valvis satis membran. obl. *ac magis quam in R. pulchro in spathulam terminatis*, reticula *laevi* ciliis *tenuibus longis paucis (magis elongatis)*, *callo nullo* nervi instar applanato-oblongato instructis» —, aber einige dieser Differenzen finden sich nicht an dem betreffenden Exemplar (so z. B. sind die Zähne der Perigonblätter keineswegs mehr als bei *R. pulcher* verlängert, und ausserdem, wie oben erwähnt, vier an jedem Rande), und die übrigen Verschiedenheiten beruhen augenscheinlich darauf, dass sich das Exemplar in einem verhältnismässig frühen Entwickelungsstadium befindet; besonders gilt dies von der Konsistenz und Richtung der Fruchtstiele, sowie von der Dünnheit der

Perigonblätter und dem scheinbaren Fehlen der Schwielen. Beim Vergleich mit jüngeren Exemplaren des *R. pulcher* zeigt sich die Übereinstimmung vollständig.

R. elongatus Guss.

In seinen »Plantae rariores» etc., S. 150, Tab. XXVIII (1826), beschrieb Gussone und bildete unter dem obigen Namen eine *Rumex*-Art ab, die »in stagnis Calabriae orientalis, Catanzaro presso il fiume Magliacane, Cassano; Lucaniae a Policoro» vorkommen sollte. Laut späteren Angaben sollte sie auch auf Sardinien und Sicilien und an einigen Orten im nördlichen Algerien, u. s. w., vorkommen.

In meinen »Contributions à la fl. du Nord-Ouest de l'Afrique», III, S. 6 & 7 (1899), wo ich zeigte, dass die algierische Pflanze in keiner näheren Beziehung zu der von Gussone beschriebenen steht, sondern eine für die Wissenschaft neue Art repräsentiert [1]), hob ich hervor, dass *R. elongatus* — nach der Abbildung Gussone's (l. c.) und einem im Pariser Museum befindlichem Exemplar zu urteilen, welches von Gasparrini 1836 »in udis regni Neapolitani» eingesammelt ist — wahrscheinlich nur eine Form des *R. crispus* L. darstellt.

In den neuesten systematischen Arbeiten findet man aber immer noch *R. elongatus* Guss. als selbstständige Art aufgeführt. So ist es der Fall in Lojacono Pojero's »Flora Sicula», II, 2, S. 296 (1907), wo es u. A. heisst »sepalis fructif. *integris, reticul. ovatis* unico granifero, (non cord.-orbiculatis) quo charactere praecipue a *R. crispo* distinguendus», wie auch in Beck's Bearbeitung der Gattung *Rumex* in Reichenbach's Icon.

---

[1]) Sie wurde dort unter dem Namen *R. algeriensis* Barr. & Murb. beschrieben.

fl. Germ. & Helv., vol. XXIV, S. 23 (1909) und in Ascherson & Graebner's »Synopsis», Bd. IV, S. 699 (1912), wo, wie nebenbei zu bemerken, auch die Angabe über das Vorkommen in Nordafrika stehen geblieben.

Ich habe deshalb versucht, mir authentisches Material der Gussone'schen Pflanze zu verschaffen, und durch freundliches Entgegenkommen seitens Professor Borzi habe ich auch Gelegenheit gehabt, ein im Botanischen Museum in Palermo befindliches, von Gussone selbst etikettiertes Exemplar aus »Ddingoli» (?) zu untersuchen. Hinsichtlich der vegetativen Teile stimmt dieses mit *R. crispus* L. überein, und es ist besonders hervorzuheben, dass einige der Blätter nicht nur am Rande fein gekräuselt sind, sondern auch im untern Drittel deutlich gewellt. Die inneren Perigonblätter sind an diesem Exemplar nicht ganz ausgewachsen, aber doch in ihrer Entwickelung so weit vorgeschritten, dass man in den ältesten Blüten an dem einen Perigonblatt die Anlage einer kräftigen Schwiele konstatiert. Das von Gussone abgebildete Exemplar (Tab. XXVIII) ergänzt vortrefflich das betreffende Herbar-Material, indem die Fruchtperigone hier voll entwickelt sind. Aus der Hauptfigur ist deutlich ersichtlich, dass sie sowohl der Form als der Ausbildung der Schwielen nach mit denen von *R. crispus* übereinstimmen. In bezug auf das von Lojacono angegebene (siehe oben) ist hervorzuheben, dass bei *R. crispus* die inneren Perigonblätter keineswegs immer »cord.-orbiculata» sind, sondern oft mehr oder weniger oval, sowie dass oft zwei von ihnen rudimentäre Schwielen besitzen; die beiden Detailfiguren (1 & 2) auf Gussone 's Tafel dürften tatsächlich beide solche Perigonblätter darstellen.

Dem Angeführten zufolge hege ich nunmehr keinen Zweifel darüber, dass *R. elongatus* Guss. mit *R. crispus* L. identisch ist.

R. fennicus Murb.

Betreffs dieser Art ist zunächst eine Nomenclatur-Frage näher zu beleuchten.

Die Pflanze wurde von mir in meinem Aufsatz »Die nordeuropäischen Formen der Gattung Rumex», S. 17 (in Botaniska Notiser, 1899), nach Exemplaren von einigen Punkten im westlichen und nördlichen Finnland beschrieben, und zwar wurde sie dort, unter der Bezeichnung »Subsp. *R. fennicus*», als Art niedrigeren Ranges unter dem als Kollektivart betrachteten ungarischen *R. pseudonatronatus* aufgeführt. Die von Borbás gelieferte Beschreibung dieses letzteren war mir zwar nicht zugänglich gewesen — sie ist in einer ungarischen Zeitschrift publiziert, die in den schwedischen Bibliotheken fehlt — durch die Freundlichkeit Dr. Rechinger's besass ich aber in meinem Herbar ein vom Auctor selbst eingesammeltes Exemplar, das von einer nahen Verwandtschaft zwischen den fraglichen Formen zeugte, und auf der dazu gehörenden Etikette, die jedoch nicht von Borbás selbst geschrieben war, war die Pflanze als selbstständige Art bezeichnet.

Meine Vermutung, dass Borbás seine Pflanze als Art publiziert, hat sich jedoch unrichtig erwiesen. In der Original-Beschreibung, von der Dr. Filarszky in Budapest die Güte gehabt mir eine Abschrift zuzustellen, ist sie nämlich folgendermassen bezeichnet: »*R. domesticus Hartm.* ? var. *pseudonatronatus m.* (an sp. distincta?)». Als Spezies ist die ungarische Pflanze, soweit ich habe finden können, zuerst von mir aufgestellt, und zwar in der soeben erwähnten, am 15. Februar 1899 erschienenen Schrift, wo auch eine Diagnose derselben mitgeteilt ist. Auch von Rechinger ist sie als selbstständige Art aufgefasst und beschrieben worden, nämlich in »Schedae ad Floram exsiccatam Austro-Hungaricam, VIII», welche Arbeit jedoch, gleichwie der entsprechende Fascikel des Exsiccates, erst einige Monate später, im Juli 1899, herausgegeben wurde. Als binäre Bezeichungen sind also die Namen *R. pseudonatronatus* und *R. fennicus* ganz gleichzeitig publiziert.

Nun hat es sich jedoch erwiesen, dass die finnländische und die ungarische Pflanze als identisch aufgefasst werden müssen. Meinem obenerwähnten Aufsatz zufolge sollte zwar *R. fennicus* abweichen: 1) durch am Rande stark wellig-krause untere Stengelblätter, 2) durch mehr dreieckige Klappen, sowie 3) durch hellbraune, spindelförmig verlängerte Achenen; seitdem ich aber durch freundliches Entgegenkommen Dr. Filarszky's und Prof. v. Degen's noch einige weitere Exemplare von dem ungarischen Fundorte habe sehen können [1]) und diese mit dem reichhaltigen nordeuropäischen Material verglichen, das sich in den Sammlungen des Kaiserl. Botan. Museums und der Kaiserl. Akademie der Wissenschaften in St. Petersburg findet, bin ich zur Einsicht gekommen, dass die beiden letzteren Verschiedenheiten nicht konstant sind, und dass die erstere, falls sie wirklich besteht, doch als gar zu unbedeutend anzusehen ist. Auch von pflanzengeographischem Gesichtspunkte aus scheint mir übrigens kein schärferer Unterschied zu bestehen, da ich, wie unten ersichtlich, nach Untersuchung der beiden soeben erwähnten Herbarien im Stande bin, zahlreiche Fundorte aus Russland anzugeben; im Gegenteil scheint es jetzt sehr wahrscheinlich, dass sich noch südlicher gelegene russische Fundorte werden auffinden lassen, und dass der ungarische Standort folglich einem grossen einheitlichen Verbreitungsgebiet angehört.

Da die fragliche Pflanze eine sowohl von *R. dome-*

---

[1]) Das eine ist mit folgender Etikette von Borbás' eigener Hand versehen: Flora Hungariae orientalis. — Rumex domesticus var. pseudonatronatus Borb. — Ad Vésztö cott. Békés, in »Fas». — Aug. 1880. — Dr. V. de Borbás.

sticus wie von anderen *Rumices* scharf unterschiedene Art repräsentiert, und da sie den oben angeführten Daten zufolge gleichzeitig zwei binäre Benennungen, *R. pseudonatronatus* und *R. fennicus*, erhalten hat, so stellt sich die Frage, welcher von diesen Namen zu wählen ist. Nach den auf dem Wiener Kongress 1905 angenommenen Regeln der Nomenclatur kann der erstere nicht auf Grund seiner früheren Anwendung als Varietäts-Name Priorität beanspruchen, und die Wahl scheint folglich frei zu stehen. Als Auctor beider betreffenden Artsnamen erlaube ich mir dann, besonders da meine Urheberschaft zu dem Namen *R. pseudonatronatus* ganz unabsichtlich gewesen, den mehr euphonistischen und zugleich leichter verständlichen Namen *R. fennicus* zu wählen. Die andere Bezeichnung sollte angeben, nicht dass die Pflanze an eine art Namens R. natronatus erinnert (was man sich wohl am ehesten denken sollte), sondern dass sie auf einer gewissen Art von Boden, nämlich »in pseudonatronatis» [1]) vorkommt, was jedoch offenbar nicht von ihrem Auftreten im Allgemeinen gilt.

Da Studien eines umfassenderen Materiales zu einer richtigeren Auffassung gewisser Merkmale der fraglichen Art geführt, gebe ich hier eine neue Beschreibung derselben.

R. fennicus. Sect. Lapathum Campd. — Perennis. *Caulis* 0,5—1,5 m. altus, erectus, strictus, plurifoliatus, inferne simplex et leviter striatus, supra medium ramos floriferos plerumque numerosos, suberectos, breves vel brevissimos, thyrsum elongatum formantes emittens ibique statu sicco sulcato-striatus. *Folia* basilaria caulinaque omnia pro longitudine angustissima, glabra, basi

---

[1]) In »Schedae ad Floram exsicc. Austro-Hungar.», VIII, p. 71, wird folgendermassen erklärt, was Borbás hiermit gemeint hat: »In locis pseudonatronatis humidis (Szik, solum natronatum dictum quidem, sed florem natrii nunquam producens)».

in petiolum attenuata, margine valde undulato-crispa, rarius subplana, apice sensim angustata, acuta; caulina inferiora mediaque 8—15- plo longiora quam latiora, sublinearia, pedunculo excepto 15—30 cm. longa, 1—2,6 cm. lata, superiora subsessilia, sensim descrescentia, linearia. *Inflorescentia* thyrsoidea, subcylindrica, 3—8 dm. longa, 0,3—0,6 dm. lata, inferne foliata et ob ramos distantes interrupta, cæterum aphylla, continua, densissima, sublobata; verticillastri multiflori, valde approximati, rhachin ramorum plerumque omnino occultantes. *Pedicelli fructiferi* filiformes, quam perigonium paullo vel duplo longiores, infra medium articulatione conspicua, crassiuscula instructi, apice incrassati. *Perigonii fructiferi phylla exteriora* lingulato- vel oblongo-linearia, diametro transversali dimidio interiorum æquilonga vel paulo breviora, marginibus interiorum adpressa, rarius reflexa; *phylla interiora (valvæ)* æqualia vel subæqualia, 3,5—5 mm. longa, 3,2—4,8 mm. lata, e basi vix vel leviter cordata rotundato-triangularia vel suborbicularia, chartaceo-membranacea, venis anastomosantibus parum elevatis reticulata, ecallosa (rarissime valva anterior florum nonnullorum callo rotundo, minutissimo, vix conspicuo prædita), marginibus integerrima, apice obtusa. *Caryopsis* dilute fusca, triquetro-subfusiformis, 2—3 mm. longa, in media parte vel paulo infra latior (1—1,5 mm.), utrinque sensim attenuata. — Fructif. Aug.

Synon.: *R. domesticus* ?var. *pseudonatronatus* Borb. Békésvármegye flórája, pag. 63 [in Ertekezések a term. köréből. XI (1881) nr. XVIII.].

R. pseudonatronatus Murb. Die nordeuropäischen Formen d. Gattung Rumex, pag. 16 [in Botaniska Notiser, 1899 (15. Febr.)]; Rechinger in Sched. ad Fl. exsicc. Austr.-Hungar., p. 71 (1899, Julio); Beck in Reichenb. Icon. fl. Germ. & Helv., vol. XXIV, pag. 21 (1909); Aschers & Graebn. Synops. d. mitteleur. Fl., IV, pag. 727 (1912).

R. fennicus Murb., l. c., p. 17 (Febr. 1899).

Icon.: Beck in Reichb. Icon. fl. Germ. & Helv., vol. XXIV, tab. 162, fig. 1—5.

Exsicc.: Kerner Fl. exs. Austr.-Hungar. n. 3071.

Geographische Verbreitung von *R. fennicus.*

Fenno-Scandia. Lappon. tulomensis: Bumanifjord (Brotherus, 1885). Lappon. Imandræ: Kandalakscha, insula Teljatschi (Pohle, 1911); Umba (Kihlman, 1892; Pohle, 1909). Lappon. kemensis: Ylitornio, Koskenniemi (Hjelt & Hult). Ostrobotn. bor.: Simo (Lindberg, sec. Medd. Soc. F. F. fenn. 31, p. 62). Ostrobotn. med.: Gamla Karleby (Hellström); Pedersöre, Ådö hafsstrand (Fontell, 1898). Ostrobotn. austr.: Wasa, Nagelskär (Laurén, 1888); Qvarken, Rödgrunden (Laurén, 1890); Korsnäs, hafsstrand (Lindfors, 1912). Tavast. bor.: par. Wiitasaari (Brotherus, 1889). Karel. ladog.: Insula Walaam. Karel. olonets.: Kuschlega (Cajander, in Medd. Soc. F. F. fenn. 25, p. 60); Schoksu (Cajander, sec. Hjelt Consp. fl. fenn.).

Russland. Guv. Petersburg: »In paludos. graminos. insularum ad ostium Newæ fl. passim». (Meinshausen, Hb. Fl. Ingricæ n. 531 b., Iun. 1864). Guv. Nowgorod: Die Moskwa-Chaussée nächst Nowgorod (Kolmowski). Guv. Olonez: Ad ripas flum. Ojatj (Niemann, 1898); In ripa flum. Vodla ad Kukulinskaja et Gaguskij pogost (Cajander sec. Hjelt, Consp. fl. fenn.). Guv. Archangelsk: Puschlachta, ad ripam Maris Albi (Pohle, 1904); Onega, Smuski Posad (Pohle, 1909); In ripa inundata fl. Onega ad Filipovskaja (Cajander, sec. Hjelt. l. c.); ad flum. Tambitsch (Cajander, sec. Hjelt l. c.); ad pag. Arkangelskij ad flum. Onega (Cajander, sec. Hjelt l. c.); Ad ostium flum. Dwina; Kreis Pinega (Pohle, 1899); Ad Petschoram (Pohle, 1905); Rairon, Ust-Tsilmi (Trcheskowski); Ad flum. Ussam (Pohle, 1905); B. Sinja (Chorjew, 1909); Ad flum.

Koss-ju; Tundra Magna Samojedorum. Guv. Wologda: Wologda; Oppidum Welsk ad ripam fluminis Wagæ (Pohle, 1906); Ploskoje (Iwanizkij); Solvitschegodsk (Kolmakow); Ust-sysolsk. Guv. Perm: Talizui sawod (Schell, 1876); Iowa (Krylow); »Guv. Perm.» (Augustinowicz).

Ungarn. Comitat. Békés: In locis pseudonatronatis humidis silvæ Fás territorii »Körös-Ladány» (Borbás, 1880).

R. domesticus Hartm. × **fennicus** Murb.

Nova hybr.

Spreite der unteren und mittleren Stengelblätter lanzettlich, 5—7 mal so lang wie breit (bei *R. dom.* breit lanzettlich bis länglich-oval, 2 $^1/_2$—4 $^1/_2$ mal länger als breit; bei *R. fenn.* schmal lanzettlich bis fast lineal, 8—15 mal so lang wie breit), am Rande wellig oder im unteren Teil stark wellig-kraus (bei *R. dom.* meist schwach wellig; bei *R. fenn.*, wenigstens am finnländischen Material, fast in der ganzen Länge stark wellig-kraus), am Grunde verschmälert (bei *R. dom.* abgerundet oder gestutzt; bei *R. fenn.* allmählig verschmälert). — Äste kurz, aufrecht, wie bei den Eltern eine dichte walzförmig-zylindrische, nur im unteren Teil unterbrochene Totalinfloreszenz bildend. — Fruchtstiele wie bei den Eltern unter der Mitte mit deutlicher, ringförmig verdickter Gliederung. — Äussere Perigonblätter in den meisten (sterilen) Blüten horizontal abstehend und ebenso lang wie der halbe Querdurchmesser der inneren, in den übrigen (mit Frucht versehenen) etwas rückwärtsgerichtet und kürzer als die halbe Breite der inneren (bei *R. dom.* schliesslich zurückgeschlagen und fast doppelt kürzer als die halbe Breite der inneren Perigonblätter; bei *R. fenn.*

meist horizontal und fast ebenso lang wie der halbe Querdurchmesser der inneren). — Innere Perigonblätter ganzrandig, schwielenlos, in den zahlreichen sterilen Blüten rundlich-triangulär, nur bis 4 mm. breit und 4,5 mm. lang, in den fruchttragenden aber mehr kreisrund, am Grunde meist deutlich, zuweilen sogar tief herzförmig und bis 6 mm. lang und breit (bei *R. dom.* fast nierenförmig-kreisrund mit meist tief herzförmiger Basis und 6—9 mm. breit; bei *R. fenn.* rundlich triangulär bis rundlich mit gestutzter, kaum oder schwach herzförmiger Basis und nur bis 4,8 mm. breit). — Früchte an dem vorliegenden Material noch nicht reif.

Von den Pollenkörnern sind etwa 50 % ganz verkümmert (mehrfach kleiner und ganz inhaltslos); von den übrigen ist etwa die Hälfte ebenfalls ohne Inhalt, wenngleich grösser. Etwa 25 % der Körner sind fast ebenso gross wie bei den Eltern, aber im Vergleich mit dem Pollen dieser meist arm an Protoplasma. Auch diese Körner müssen deshalb, wenigstens zum grössten Teil, als wahrscheinlich nicht keimfähig betrachtet werden. — Sowohl bei *R. domesticus* wie bei *R. fennicus* gelangen dagegen fast sämtliche Pollenkörner zur vollen Entwickelung.

Die Frucht ist in den meisten Blüten auf früheren Entwickelungsstadien stehen geblieben.

Finnland: Ostrobotnia australis: Korsnäs, in littore marino (specimen unicum optime evolutum leg. AXEL LINDFORS 18. Jul. 1912 una cum R. fennico [Herb. Mus. Bot. Lund.]).

R. arcticus TRAUTV.

Diese Art, die in Europa bisher bloss aus Nowaja Semlja und Waigatsch bekannt geworden, kommt auch innerhalb des Floren-Gebietes von Fenno-Scandia vor. Das im Herbarium Musei Fennici zu Helsingfors befindliche Exemplar, worauf ich meinen 1899 beschriebenen

R. aquaticus var. *kolaënsis* gründete, hat sich nämlich bei Vergleich mit Material der Trautvetter-schen Art mit dieser vollkommen übereinstimmend erwiesen.

Dass ich beim Aufstellen der erwähnten Varietät keine Ahnung von ihrer Identität mit *R. arcticus* hatte, erklärt sich zunächst daraus, dass Ledebour in seiner Flora Rossica dieser Art gewisse Merkmale zuschreibt, durch welche sie von dem auf der Kola-Halbinsel eingesammelten Exemplar scharf unterschieden erscheinen muss. Unter anderem sollte *R. arcticus* durch »radice repente» ausgezeichnet sein, was ja in der damaligen Terminologie ein kriechendes Rhizom bedeutet. Diese Angabe, die vielleicht darauf beruht, dass eine der groben horizontalen Wurzeln als eine Stammpartie aufgefasst worden ist, ist jedoch ganz irrtümlich: tatsächlich findet sich nämlich betreffs des unterirdischen Systems volle Übereinstimmung zwischen der fraglichen Art und den übrigen perennen Vertretern der Gruppe *Lapathum*, z. B. *R. aquaticus*, etc. — Ein anderer dem *R. arcticus* eigener Charakter sollte in »flores polygami» bestehen, wodurch die Art also Analogie mit gewissen, anderen Sektionen der Gattung angehörenden Formen aufzuweisen haben sollte. Auch diese Angabe ist jedoch falsch, oder jedenfalls irreleitend. Beim Durchmustern des recht reichlichen Materiales, das mir zur Verfügung gestanden, habe ich nämlich nur gefunden, dass die Länge der Narbenlappen bedeutend wechselt. Abort oder stärkere Rückbildung des einen oder anderen Geschlechts ist dagegen nicht beobachtet worden, und selbst falls es sich bei Untersuchung von lebendem Material zeigen sollte, dass Polygamie zuweilen vorkommen kann, so ist es jedenfalls offenbar, dass diese Erscheinung keine diagnostische Bedeutung besitzt.

R. arcticus ist sowohl morphologisch wie pflanzengeographisch mit *R. aquaticus* L. nahe verbunden. Der typische *R. arcticus* ist zwar durch seinen niedrigen

Wuchs, seinen auch oben oft völlig unverzweigten Stengel, seinen lockeren Blütenstand, seine schmalen, oval-lanzettlichen und am Grunde abgerundeten Blätter, u. s. w., scharf von dem mitteleuropäischen *R. aquaticus* abgeschieden; an der Grenze der arktischen Region erhält aber letztere Art oft ganz schmale Blätter, und auch im Übrigen zeigt sie hier immer grössere Ähnlichkeit mit jener. Unter dem nordrussischen Material, das ich aus dem Kaiserl. Botan. Museum und der Kaiserl. Akademie d. Wissenschaften zu St. Petersburg zur Untersuchung gehabt, finden sich sogar Exemplare, bei denen man im Zweifel bleibt, ob sie am richtigsten zu *R. arcticus* oder *R. aquaticus* zu stellen sind. Um noch weiter die Aufmerksamkeit auf dieses Verhältnis zu leiten, das von einem nahen genetischen Zusammenhang zwischen ersterer, in ihrer typischen Gestalt rein arktischer Art und dem schon in angrenzenden subarktischen Gebieten auftretenden *R. aquaticus* zeugt, führe ich unten teils die Fundorte an, von denen in den Sammlungen des schwedischen Reichsmuseums genuiner *R. arcticus* vorliegt, teils auch die Lokalitäten, von denen ich in den erwähnten russischen Herbarien Formen von *R. aquaticus* gesehen, die sich mehr oder weniger der ersteren Art nähern, bez. Exemplare, die geradezu eine Mittelstellung zwischen beiden einnehmen.

Verbreitung des typischen *R. arcticus.*

Fenno-Scandia. Lappon. murmannica: Kuuspoanla inter Woroninsk et Ljawosersk, ad rivulum prope terminum silvæ (Kihlman, 1887).

Europ. Russland. Nowaja Semlja: Fretum Matotschkin (Kjellman & Lundström, 1875 [Blattgrund abgestutzt oder etwas herzförmig]); Région mérid. de la Nouvelle Zemble (Expéd. suéd. de 1875 au Yénisséi). — Ins. Waigatsch: Fretum Jugor (Kjellman & Lundström, 1875); Warnek-Bucht (Ekstam, 1902).

Arkt. Sibirien. Dickson's Hafen, Lat. N. 73° 28', Long. O. 80° 58′ (Kjellman, 1878); Mündung des Jenissei (Lundström, 1875); Jenissei, Tolstoi nos (Brenner, 1876); Jenissei, Dudinka, Lat. N. 69° 35′ (Arnell, 1876); Oblastia Jakutsk, Kumach-Sur, c. 71° 30′ (Nilsson-Ehle, 1898); Obl. Jakutsk, Kisiljach, c. 71° (Nilsson-Ehle, 1898); Obl. Jakutsk, Tit-ary, 72° (Nilsson-Ehle, 1898); Pitlekaj, Lat. N. 67° 5′, Long. V. 173° 24′ (Kjellman, 1879); Konyambay, Lat. N. 64° 49′ Long. V. 172° 53′ (Kjellman, 1879); Ins. St. Lawrence, Lat. N. 63° 40′, Long. V. 172° 30′ (Kjellman, 1879).

Arkt. Amerika. Port Clarence, Lat. N. 65° 5′, Long. V. 166° (Kjellman, 1879).

Von folgenden Punkten habe ich Exemplare des *R. aquaticus* gesehen, die sich mehr oder weniger dem *R. arcticus* nähern, bez. Formen die sich in der Mitte zwischen beiden befinden [1].

Fenno-Scandia: Kola-Halbins.: Negga jokk; Gawrilowa. — *Europ. Russland:* Guv. Archang.: Ad ostium flum. Dwinæ; Puschlachta, ad lit. or. Maris albi; Insula Kolgujew, in tundra; Petschoraland, in tundra ad flum. Ussam; Tundra magna Samojedorum ad flum. Jeletz. Nowaja Semlja. — *Sibiria transbaical.:* Ad pagum Verchne Ubukunsk (juxta flum. Selenga).

---

[1] Dass letztere Formen keineswegs Hybriden sind, geht teils daraus hervor, dass *R. arcticus* im grössten Teil des fraglichen Grenzgebietes fehlt, teils auch daraus dass ihr Pollen stets normale Ausbildung zeigt.

Lyttkens, A., Svenska Växtnamn. H. 9, 1913, s. 1329—1605.

Med detta häfte är det storartade arbetet egentligen afslutadt, då sluthäftet endast kommer att innehålla register och tillägg.

Nedanstående namn eller namnkombinationer synas vara nya, åtminstone för de växter de beteckna, fastän några redan förut användts för helt andra växter. När vi samman-

skrifvit art- och släktnamnet, och då äfven det senare namnet är nytt, är detta spärradt.

Veratrum album	Vitnysing
Tofieldia calyculata	Kärrigla
— borealis	Björn-
Luzula arcuata	Bågfryle
Acorus calamus	Kryddkalmus
Arum maculatum	Munkmässne
Lemna trisulca	Korsgrönske
— gibba	Kup-
— minor	Små-
— polyrhiza	And-
Cyperus fuscus	Brunramne
— esculentus	Mandel-
Schoenus nigricans	Knappåg
— ferrugineus	Ax-
Rhynchospora alba	Myråm
— fusca	Brun-
Scirpus rufus	Rödsäv
— multicaulis	Stjälksäv
Cobresia caricina	Starrsnip
— scirpina	Säv-
Carex pediformis	Högstarr
— rariflora	Fly-
Sagittaria sagittifolia	Pilskotte
Scheuchzeria palustris	Kärrkälle
Najas marina	Havssärva
— flexilis	Sjö-
Ruppia spiralis	Skruvslånga
— brachypus	Hår-
— rostellata	Spröt-
Zannichellia major	Storbräske
— pedicellata	Vatten-
Sparganium minimum	Kärrflota
— natans	Sjö-
— speirocephalum	Slak-
— glomeratum	Tät-
— ramosum	Gren-
Nardus stricta	Gråstagg
Agropyrum violaceum	Fjällkvicka
Triticum vulgare	Sädesvete
Lepturus filiformis	Strandaxa

Poa cenisia	Nordgröe
Arctophila pendulina	Slokvinja
Glyceria plicata	Yvgryne
Vahlodea atropurpurea	Purpurtåda
Agrostis scabra	Slakven
Milium effusum	Luktkässle
Panicum ciliare	Luddhirs
Phleum nodosum	Knylkampe
Juniperus communis	Skogsen
Taxus baccata	Barrid
Polypodium vulgare	Sötbräckna
Aspidium lonchitis	Taggsissel
— angulare	Udd-
— Braunii	Skugg-
Polystichum filix mas	Ormträjon
— thelypteris	Kärr-
— montanum	Berg-
— cristatum	Gran-
— spinulosum	Tagg-
— dilatatum	Bred-
Cystopteris fragilis	Stenjäske
— montana	Fjäll-
Woodsia ilvensis	Luddhälling
— alpina	Dvärg-
Athyrium filix femina	Majkage
Scolopendrium officinale	Hjortmjälta
Pteris aquilina	Örnbunke
Struthiopteris germanica	Fodertälja
Blechnum spicant	Kambleka
Cryptogramma crispa	Krusbryte
Osmunda regalis	Storsafsa
Botrychium lunaria	Månfjättra
— boreale	Nord-
— rutaceum	Rut-
— lanceolatum	Topp-
— simplex	Dvärg-
— ternatum	Gren-
— virginianum	Lås-
Equisetum telmateja	Skuggfräken
Pilularia globulifera	Pillerkloting
Isoetes lacustris	Mörkbraxna
— echinospora	Ljus-
Selaginella spinulosa	Dvärgsävil

BENGT LIDFORSS.

$^{15}/_{9}$ 1868—$^{23}/_{9}$ 1913.

Sedan början af sommaren stod det klart både för Bengt Lidforss själf och vännerna i Lund, att hans dagar voro räknade. Den fysiska depression, hvari han befann sig hela sommaren, hade emellertid icke den ringaste inverkan på hans psykiska lif. Hans ande blommade yppigare än någonsin. Och med den vissa känningen af dödens närhet arbetade han med all ifver för att om möjligt hinna afsluta ett par manuskript. Den 23 september hade han på f. m. ledt öfningar på institutionen och sedan arbetat hela dagen. Vid 8-tiden på kvällen öfverfölls han i sin bostad af ett hostanfall, en blodstörtning följde; efter ett par minuter var det slut, lugnt och stilla.

Son till professor V. E. Lidforss och Anna Maria Swartling föddes L. i Lund den 15 sept. 1868. Icke fullt sjutton år gammal blef han student. Sin kand.-ex. tog han 1888 och lic.-ex. 1892 samt promoverades året därpå. Under åren 1888—92 var han e. o. amanuens vid Lunds bot. inst. Efter slutade universitetsstudier reste han ut till Tyskland för att fortsätta sin vetenskapliga utbildning. Under denna tid tjänstgjorde han vintersemestern 1895—96 som assistent hos prof. Stahl i Jena. Återkommen till Lund erhöll han docentur, hvilken han med ett afbrott 1905—06 innehade till 1910. Till assistent i växtfysiologi utnämndes han 1899. Sedan han två gånger tidigare, 1902 och 1908, blifvit förklarad professorskompetent med resp. tredje och andra förslagsrummet, utnämndes han i jan. 1910 till professor i botanik vid Uppsala universitet. Till Lundaprofessuren kallades han af mat.-naturvet. sektionen och blef utnämnd i maj 1911. Det var alltså endast i fyra terminer, han som professor fick verka vid Lunds universitet.

Redan under sin första universitetstermin debuterade L. som botanisk författare med några i denna tidskrift meddelade växtlokaler till nordvästra Skånes flora. Uppsatsen är i och för sig på intet vis märklig — det har skrifvits hundratals liknande i Sverige — men när man betänker, att fynden äro gjorda af en 16—17 års pojke, blir måhända synpunkten en annan. Utredningen af *Juncus balticus* × *filiformis* är så ingående, att man skulle tro den vara verkställd af en grånad florist. Nästa afhandling utkom först 1892 — det ligger sju år af examensstudier och mångfaldiga andra intressen däremellan. Det är en mikrokemisk undersökning Ueber die Wirkungssphäre der Glykose- und Gerbstoffreagentien. Doktorsafhandlingen 1893 rör sig om de elaiosfärer, L. fann i örtbladens mesofyll och epidermis. Inom delvis samma område faller en 1898 utförd undersökning Ueber eigenartige Inhaltskörper bei *Potamogeton prælongus*.

Af cytologiskt innehåll har L. utgifvit tvänne afhandlingar: Zur Physiologie des pflanzlischen Zellkerns 1897 och Ueber kinoplasmatische Verbindungsfäden zwischen Zellkern und Chromatophoren 1908. Särskildt hans demonstration af kinoplasmatrådarna tilldrog sig cytologernas lifligaste uppmärksamhet, och den metod, han användt för fixeringen, har funnit vidsträckt tilllämpning.

För den, som sett L. i vetenskaplig verksamhet, blef det genast tydligt, att han utförde sitt botaniska arbete med det största intresse och oftast som ett rent personligt, fast djupt allvarligt nöje. Det föreföll emellertid, som om han med ett alldeles särskildt intresse sysselsatte sig med det betydelsefulla problemet om den vintergröna florans fysiologi. Efter ett förelöpande meddelande 1896 utgaf han sitt stora arbete Die wintergrüne Flora 1907, hvilket betecknar ett af de allra viktigaste bidragen till frågan om frysningsfenomenet i växtriket. I detta arbete framlägges ett synnerligen omfattande material till kännedomen om de skyddsanordningar och de fysiologiska förändringar, som förekomma hos de ständigtgröna växterna. Jämte sina genetiska studier, af hvilka han väl väntade sig mest, tror jag, att han själf satte detta arbete främst, som lämnat så vackra resultat. Sina forskningar öfver frysningsfysiologien fortsatte han alltjämt, men om hans alltid knapphändiga anteckningar kunna komma vetenskapen till godo, är ej kändt. Till denna gren af hans vetenskapliga forskning är äfven att räkna en skrift af

1909 om anthocyanets biologiska effekt, hvilken lämnar det värdefullaste bidraget, som från svensk sida kommit anthocyanproblemet till del.

Det af Voechting först påvisade psykrokliniska fenomenet har fått sin fysiologiska förklaring främst genom trenne undersökningar af L.: Några fall af psykroklini 1901, Ueber den Geotropismus einiger Frühjahrspflanzen 1902 och Weitere Beiträge zur Kenntnis der Psychroklinie 1908. L. har i dessa afhandlingar äfven visat, att psykroklinien har en tämligen stor utbredning bland växterna, och han har f. ö. i dessa studier meddelat åtskilliga andra bidrag till rörelsefenomenet i växtriket.

Ett mycket tidskräfvande arbete har L. nedlagt på sina under många år bedrifna pollenundersökningar. Till en början demonstrerade han i afhandlingarna Zur Biologie des Pollens 1896 och Weitere Beiträge zur Biologie des Pollens 1899 i främsta rummet pollenets resistens mot väta. Härifrån fördes han in på sina mycket uppmärksammade studier öfver pollenslangarnas tropiska retningsrörelser. De gälla hufvudsakligast den kemotropiska retbarheten, men omfatta äfven hydro-, osmo- och aërotropism. Ett preliminärt meddelande 1899 redogjorde för de första resultaten, och i tvänne 1901 och 1906 utgifna skrifter framlades ett rikt material till belysning af problemet i fråga. Slutligen utgaf han 1909 en sammanfattande och i åtskilliga punkter utvidgad framställning, hvilken förskaffade honom stort erkännande från fackmännen.

Taktiska irritationsrörelser har L. undersökt 1904 hos *Marchantia*spermatozoider, där han konstaterade kemotaxis och aërotaxis samt 1905 hos *Equisetum*spermatozoider, som framvisade kemotaktisk retbarhet. Hans sista färdigtryckta botaniska arbete (1912) ligger inom samma område och afhandlar kemotaxien hos färglösa svafvelbakterier, en *Thiospirillum*.

L:s lidelsefulla intresse för *Rubus* daterar sig från hans sista skolår. I 30 år var alltså detta släkte föremål för hans studier. En del af sina fältundersökningar har han framlagt i Batologiska iakttagelser I 1899, II 1901. För att söka utröna släktskapsförhållandet vissa arter emellan påbörjade han på 90-talet sina allmänt bekanta experimentella kulturer. Några af de erhållna resultaten publicerade han i Studier öfver artbildningen inom släktet *Rubus* I 1905, II 1907. Äfven har han meddelat en del resultat i sin programmatiska skrift Ueber das Studium polymorpher Gattungen 1907. Att L:s *Rubus*forskningar ha ett utomordentligt högt vetenskapligt värde, är ställdt utom allt tvifvel. Det synes emellertid, som om L. tidigare i väl hög grad parallelliserat sina egna resultat med DE VRIES'. På senare åren ställde han sig dock afgjordt skeptisk mot mutationsteorien. Till denna frontförändring (hvilken han äfven förkunnat i tryck) torde han till väsentlig grad ha förts efter att ha tagit del af HERIBERT-NILSSONS *Oenothera*-korsningar. Dessa ha som bekant gifvit mutationsteorien ett mer än allvarsamt grundskott. L. uttryckte äfven muntligen upprepade gånger sina till dels ändrade åsikter angående tolkningen af vissa afvunna *Rubus*-resultat. Det skall därför bli af det allra största intresse att få läsa den slutliga affattningen af det *Rubus*arbete, som delvis förelåg i korrektur, då pännan föll ur hans hand. Äfven förelåg färdigskrifvet ett sammanfattande cytologiskt arbete, som kommer att ingå i sammelverket Kultur der Gegenwart.

Det må på detta ställe äfven erinras om L:s populärvetenskapliga författarskap, hvilket omfattar Verdandiskriften Växternas skyddsmedel mot yttervärlden 1890 (2. uppl. 1909), Naturvetenskapliga kåserier I 1908, II 1912 (III i prässen). Bakom Verdandiskriften ligger ett högst afsevärdt arbete; det fanns för 25 år sedan icke några sådana bekväma uppslagsverk, som vi nu ha tillgång till. Kåserierna äro, i hvarje fall i nordisk litteratur, ojämförliga.

Hvad som främst karaktäriserar en vetenskaplig undersökning af L. är den absolut distinkta frågeställningen. Gången i undersökningen har han genast fullt klar för sig, och han arbetar energiskt och fort på utförandet — helst med ett par undersökningar samtidigt. När laborationsprotokollet, oftast mycket knapphändigt, ty han kunde med all rätt lita på sitt fenomenala minne, var färdigt, kastade han ned manuskriptet med expressfart — i ett språk, som i klarhet och elegans icke har öfverträffats af någon svensk vetenskapsman. Ett par af hans afhandlingar kan man läsa rent belletristiskt.

Som vetenskaplig forskare och lärare — och någon annan sida af denne så sällsynt rikt facetterade mans lif kan ju icke på detta ställe komma på tal — var L. en arbets- och energimänniska som få. Arbeta! läs! var hans ständiga maning till lärjungarna. Det fordrades också hans kärlek till arbetet för att icke slås ned af missmod inför alla de motgångar, som mötte honom. Kom han in i dödvatten någon gång, så tog han ett par kraftiga, ofta mycket kraftiga simtag, och han var åter ute i det entusiastiska mediet. Allt detta arbete hade skaffat honom ett kunskapsförråd, om hvars gigantiska proportioner endast den kan ha någon aning, som under år varit samman med honom. Af honom som föreläsare i katedern och ledare af öfningar lärde man ofantligt mycket, men, och jag tror, att den erfarenheten är mångas, man lärde helt visst än mer af honom genom de långa personliga samtalen. Att sitta och tala botanik i ett par timmar med en novitie, som kom för att be om en upplysning, var för honom den naturligaste sak i världen. Med litteratur stod han alltid förekommande till tjänst. Han besatt en underbar förmåga att på det mest diskreta, ytterst listiga sätt vid ett följande samtal känna sig för, om man verkligen hade läst och förstått det arbete, som han rekommenderat och lånat en. »Professor» var L. aldrig i förhållandet till sina lärjungar; han var den äldre vännen, som ingenting hällre ville än hjälpa unga botanister med deras studier.

Nu är han borta. Ingen är oumbärlig, heter det. Man kan tvifla på den saken. För många af hans vänner har hans bortgång medfört en saknad, som de aldrig känt djupare. Men han har lämnat kvar i vårt minne en förebild af obetvinglig lust för arbetet och en bergfast tro på de ideella värdena. Hans hängifvenhet för vetenskapen må blifva ett arf till lärjungarna

Han har äfven lämnat ett annat arf — och jag kan till sist icke underlåta att här framhäfva det. Det gäller hans stora *Rubus*odlingar. Det tillkommer botaniska institutionen att gå i författning om, att ett fortsatt vetenskapligt arbete med dessa bedrifves. Själf framhöll han en gång önskvärdheten af, att genetiska undersökningar läggas i händerna på en institution, så att de kunna »fortgå i oafbruten kontinuitet långt utöfver den från biologisk synpunkt efemära tidrymd, som betecknas af en enskild människas lif». Huruvida han träffat några dispositioner i detta afseende, är icke bekant.

BENGT LIDFORSS är ej mer, men minnet af hans andes rikedom skall lefva bland oss. Vi yngre Lundabotanister tacka honom af hjärtat för allt, hvad han lärt oss både som botanist och människa.

Robert Larsson.

Döde. 1913. Den 24 juli bryologen JOHANN BREIDEL i Graz. — D. 30 apr. prof. WILLIAM MORRIS FONTAINE i Charlottenville, Va., 78 år. — Rektor JULIEN GODFRIN i Nancy. — D. 6 sept. regeringsrådet dr. JOHANNES LÜTKEMÜLLER i Baden vid Wien. — Rektor CH. MENIER i Nantes. — D. 26 sept. pomologen ALEXANDRA SMIRNOFF i Helsingfors, född 1838.

Cellkärna hos bakterierna. En sådan har varit något omtvistad, men nu säges den vara positivt påvisad genom fotografering medelst ultravioletta strålar vid 3000 gångers förstoring, hvarvid de vid celldelning karaktäristiska figurerna i flera olika stadier tydligt framträdde.

Overton, J. B., Artificial parthenogenesis in Fucus. — Science, N. S., Vol. XXXVII., N:o 961. Maj 1913. sid. 841—844.

Genom att behandla ägg av *Fucus vesiculosus* under $^1/_2$ till 1 minut med utspädda lösningar av ättiksyra, smörsyra eller någon annan fettsyra samt därpå utsätta dem för inverkan av en hypertonisk saltlösning har det lyckats förf., att bringa dessa att utveckla sig utan befruktning. Detta är första gången en sådan med konst framkallad parthenogenetisk embryobildning påvisats inom växtriket. Att obefruktade ägg av vissa lägre djur på liknande sätt kunde bringas till utveckling har ju däremot redan ganska länge varit bekant.

Tyvärr har förf. ej varit i tillfälle att undersöka de genom parthenogenetisk embryobildning uppkomna Fucusplantorna cytologiskt. En sådan undersökning skulle vara synnerligen önskvärd och säkerligen bringa i dagen facta av icke obetydligt teoretiskt intresse. *Å. Åkerman.*

Norum, E., Brunalger fra Haugesund og omegn. — Nyt Magazin for Naturvidenskaberne, Bd. 51, H. 2, s. 131—160, t. 2, 1 porträtt i texten. 1913.

Prof. Wille har skrifvit en inledning till detta posthuma arbete af författaren, som afled d. 9 juli 1908 vid 40 års ålder.

En ny art *Phycocoelis Alariæ*, beskrifves. Nya för Skandinavien synas följande arter vara: *Sphacelaria Lebelli* Sauv., *Ectocarpus Stiliphoræ* Reinke och *Acinetospora pusilla* (Griff.) Born.

Vetenskapsakademien d. 24 sept. Prof. Lindman refererade en uppsats af F. Hård af Segerstad angående några s. k. nordatlantiska växtarters gränser mot öster i sydvästra Sverige.

D. 22 okt. Till införande i Arkiv f. Bot. antogs en afhandling af assistent B. Lynge: Die Flechten der ersten Regnell'schen Expedition. Die Gattungen Pseudoparmelia gen. nov. und Parmelia Ach.

»**Atropis suecica** och dess nomenklatur», af Otto R. Holmberg. En artikel under denna rubrik, utgörande genmäle till Ekmans artikel i föreg. nummer, har inlämnats, men af brist på utrymme ej kunnat införas i detta n:r. Red.

Ny litteratur.

Arnell, H. W. 1913. Zur Moosflora des Lena-Tales. Bericht über die im Jahre 1898 von Herrn Doktor H. Nilsson-Ehle an der Lena gesammelten Moose. 94 s., 3 t. — Arkiv f. Bot., Bd. 13 N:o 2. (316 mossarter, 7 nya arter, 8 nya varieteter.)

Cedergren, G. R. 1913. Bidrag till kännedomen om sötvattensalgerna i Sverige. 1. Algfloran vid Upsala. 44 s., 4 textf. — Arkiv f. Bot., Bd. 13, N:o 4. (3 arter och 12 varr. förut ej angifna från Sverige.)

Eriksson, J. 1913. Die Pilzkrankheiten der landwirtschaftlichen Kulturpflanzen. Uebersetzt von Dr. A. Y. Grevellius. 246 s., 133 Figg. — Leipzig.

— —, 1912. Fungoid Diseases of Agricultural Plants, with preface by C. D. Prain. Transl. from the Swedish by Anna Molander.

Heintze, A. 1913. Växttopografiska undersökningar i Åsele lappmarks fjälltrakter. 2. 148 s. — Arkiv f. Bot., Bd. 13, N:o 5. — Äfven d. 23 okt. använd som doktorsdisputation i Lund.

Malme, G. O. 1913. Xyris L., Untergattung Nematopus (Seubert). Entwurf einer Gliederung. 103 s., 5 textf. (8 nya arter.) — Arkiv f. Bot., Bd. 13, N:o 3.

Neger, F. W. 1913. Die nordische oder Lapplandkiefer (Pinus silvestris var. lapponica Fr.) — Tharandter forstl. Jahrb. 64, p. 101—125.

Simmons, H. G. 1913. A survey of the phytogeography of the Arctic American Archipelago with some notes about its explorations. 183 s., 2 kartor. — Lunds Univ. Årsskr. N. F. Bd. 9, afd. 2. N:r 19.

Theorin, P. G. E. 1913. Spridda anteckningar om trichomer. 36 s., 1 t. — Arkiv f. Bot., Bd. 13, N:o 6.

Innehåll.

Murbeck, Sv. Zur Kenntnis der Gattung Rumex. S. 201.
Larsson, R., Bengt Lidforss. $^{15}/_{9}$ 1868—$^{23}/_{9}$ 1913. S. 240.
Smärre notiser. S. 237—239, 246—248.

Lund, Berlingska Boktryckeriet, $^{15}/_{9}$ 1913.

Bidrag till kännedomen om vegetationsfärgningar i sötvatten.

III. En avsevärd produktion av Trachelomonas volvocina Ehrenb.

(Mit deutschem Resumé).

Av Einar Naumann.

(Från Zoologiska Inst. i Lund).

Sommaren 1911 iakttog jag i en av Aneboda Fiskeriförsöksstations dammar en gulbrun vegetationsfärgning, förorsakad av en så gott som ren formation av *Trachelomonas volvocina* Ehrenb. I det meddelande, som jag härom lämnade till denna tidskrift (1911), framhöll jag, att denna vegetationsfärgning av flera orsaker måste anses såsom ganska anmärkningsvärd, ty dels uppträdde densamma i en tämligen stor damm (0.35 ha) och dels varade detta *Trachelomonas*-plankton ganska länge, i varje fall flera veckor, ja, om man får döma av vattnets färgning — vilket visserligen icke är alldeles riktigt — flera månader igenom.

Huvudsyftet med mitt meddelande 1911 var att söka inpassa fenomenet i dess biologiska miljö. Till produktionens kvantitativa förhållanden tog jag ingen hänsyn, emedan jag då ej behärskade den härför lämpliga metodiken. Emellertid publicerades metoder av denna art mera utförligt just samma år av Kolkwitz (jfr hans anf. arb. av år 1911). I denna avhandling torde för övrigt Kolkwitz därtill för första gången i större utsträckning ha meddelat kvantitativa analyser av vegetationsfärgande nannoplanktonformationer; i sin samma år utgivna sammanfattande framställning över nannoplankton påpekar i. ö. Lohmann (p. 34), att han för sin del icke har sig något som helst bekant om sötvattnets produktion av nannoplankton vid föreliggande vegetationsfärgning.

Angående *Trachelomonas volvocina* finner man så vitt jag vet i litteraturen kvantitativa analyser blott hos KOLKWITZ (huvudsakligen l. c. 1911). Det högsta tal som där (1911) angives är dock ganska obetydligt, nämligen 500 pr cm^3, varvid *Trachelomonas* i ett visst fall ingick såsom element i en av *Oscillatoria Agardhii* karaktäriserad planktonformation av totalkvantiteten c:a 6000 pr cm^3 (l. c. p. 170); i ett annat fall (l. c. p. 165) iakttog KOLKWITZ (pr cm^3) 500 *Tr. volvocina* i ett av *Chlamydomonas* sp. dominerat plankton av totalproduktionen c:a 5000 pr cm^3. Själv har jag sedan (jfr NAUMANN 3) 1913) funnit (pr cm^3) c:a 40,000 *Trachelomonas volvocina* i en av *Chlamydomonas* sp. dominerad, vegetationsfärgande[1] planktonformation i en damm vid Aneboda (1912), därvid totalkvantiteten av nannoplankton uppgick till c:ca 280,000 pr cm^3. Av KOLKWITZ' tal veta vi alltså, att *Trachelomonas volvocina* kan utveckla sig till ett antal av 500 pr cm^3, d. v. s. i en mängd, som i stor utsträckning gör den ifrågavarande flagellaten användbar såsom indikator på vattnets beskaffenhet. Min analys från 1912 visar detsamma ännu tydligare men är eljest i detta sammanhang utan vidare intresse.

Om *Trachelomonas*' betydelse för vattnets färg veta vi emellertid ur den föreliggande litteraturen, kvantitativt sett, intet. KOLKWITZ har aldrig iakttagit densamma i större mängder; och några andra auctorer, som från biologiskt-ökologiska synpunkter arbetat med denna form, känner jag icke. Vid Aneboda har jag emellertid sommaren 1912 funnit c:a 20,000 *Trachelomonas volvocina* (pr cm^3) såsom element i en icke vegetationsfärgande planktonformation av mer än dubbelt så stor totalmängd; vid detta tillfälle var vattnet enligt mina anteckningar något grumligt i grönbrunt men icke utpräglat vegetationsfärgat. Att *Trachelomonas*-mängden i

---

[1] Vid detta tillfälle förelåg en utpräglad grön vegetationsfärgning.

Stenfälledammen X 1911 översteg 50,000 pr cm^3 synes mig därför ganska säkert, ty giva 20,000 *Trachelomonas* i hvarje cm^3 vatten såsom element i en mer än dubbelt så stor totalformation endast upphov till en svag grumling, så åstadkommes näppeligen en intensiv, även på långt håll skarpt framträdande gulbrun färgning genom 50,000 ex. av *Trachelomonas* pr cm^3 (såsom enda element i en monoton formation). I det följande skall jag emellertid meddela en analys av ett plankton, där *Trachelomonas volvocina* tydligen varit den i första hand vegetationsfärgande organismen; och då det tal, som här skall anföras, är något hittills ganska avsevärt och för *Trachelomonas'* vidkommande alldeles enastående, så tillåter jag mig redan nu publicera detsamma för sig, ehuru det visserligen här är frågan om en ganska blandad formation.[1]. Jag motiverar publicerandet av talet för *Trachelomonas volvocina* därmed, att det för den ekologiska planktonforskningen är av allra största betydelse att lära känna hittills iakttagna maximital framförallt för alla de former, som kunna användas såsom indikatorer för vattnets beskaffenhet. Vår kvantitativa kunskap härom är i allmänhet ganska ringa och synnerligen fragmentarisk samt vad *Trachelomonas* beträffar så ofullständig, att varje ny analys torde kunna påräkna sitt intresse. Därtill önskar jag i viss mån lämna en kvantitativ illustration till min uppsats av år 1911, vilkens avsaknad av kvantitativa data naturligtvis måste betraktas såsom en mycket beklaglig (om ock med hänsyn till publikationsåret ganska förlåtlig) brist.

Då jag den $^{14}/_{6}$ 1912 skulle undersöka vatten från några av de baljor[2], som vid Botaniska Trädgården i Lund användas för odling i det fria av vattenväxter, iakttog jag redan på ganska långt håll, att vattnet i en av dessa erbjöd en ytterst intensiv färgning i gulbrunt och i en nyans, som jag blott kunde jämföra med den färg, som jag iakttog sommaren 1911 i Stenfälledammen X vid Aneboda. Överensstämmelsen i färgens skärpa och nyansering var så slående, att jag utan vidare antog en vegetationsfärgning genom *Trachelomonas* föreligga.

---

[1] Den monotona formationen synes mig ofta nog vara av ett större fysiologiskt intresse, vadan enligt min uppfattning kvantitativa analyser av dylika torde vara mera värdefulla.

[2] Dessa — erhållna genom tusågning av oljefat av c:a $^1/_2$ m. diameter — äro nedgrävda i marken; botten är täckt med kom-

Den biologiska analysen av vattenprovet gav detta resultat: Provet av en gulbrun färg[1] och vid mikroskopisk undersökning ganska fritt från slam och organisk detritus, karaktäriserat av *Trachelomonas volvocina* (varjämte andra *Trachelomonas*-former ävensom *Euglener* mindre allmänt förekommande). Härtill i stor mängd mycket små mig obekanta former, vilka sedermera av Dr. E. Lemmermann blivit bestämda till *Chrysococcus porifer* Lemm. ined. — I provet har totalmängden organismer blott blivit tillnärmelsevis bestämd, varemot

---

postjord; avdunstande vatten ersättes genom tillförsel av vattenledningsvatten; vattenskikt endast av några centimeters djup. — Någon gödsling ägde ej rum sommaren 1912. Emellertid torde dock en avsevärd del agil organisk substans tillföras vattnet dels genom de växtdelar, vilka sommartid falla ned i vattnet och där multna, dels därigenom att baljorna vintertid täckas av ett lager bortmultnande blad. Angående *Trachelomonas volvocina* i dess förhållande till på agil organisk substans rika vatten hänvisar jag till de antaganden jag 1911 p. 253 framställt till förklaring av orsaken till den långvariga kulminationen i Stenfälledammen X. Dessa antaganden, vilka jag den gången framförde med en viss reservation, har jag sedan dess haft tillfälle underkasta talrika kontrollprov av olika art, varigenom min 1911 framställda uppfattning blivit genomgående bekräftad. Jag skall publicera dessa iakttagelser längre fram, dock först sedan de blivit ytterligare kompletterade.

[1] Den med vattenprovet fyllda kammaren visade mot vit bakgrund en utpräglad gulaktig färgning. Vattenskiktets höjd är dock här blott 2,63 mm.

en så noggrann som möjligt kvantitativ bestämning verkställts med hänsyn till de såsom *Trachelomonas volvocina* Ehrenb. med säkerhet identifierbara formerna.

Med stöd av ett flertal bestämningar, utförda med användning av formalinfixerat material[1] kan jag för prov av $^{14}/_6$ 1912 angiva den ungefärliga totalmängden organismer till c:a 500,000 pr cm^3.[2] Av *Trachelomonas volvocina* förefanns enligt beräkning 162,000 ind. pr cm^3 en bestämning, som är förhållandevis noggrann, då nämligen den högsta avvikelsen från mediet härvid uppgick endast till 5 %[3]. I detta fall har jag alltså konstaterat c:a 160 à 170,000 ex. pr cm^3 av *Trachelomonas volvocina*

---

[1] En ringa mängd — ej så mycket som 5 % — av 40 % formaldehydlösning till c:a 100 cm^3 vatten. Alltså ett »kvantitativt vattenprov» enligt min terminologi (jfr Naumann 4) 1913).

[2] Angående frågan om korrektion för funna siffror har jag redan förut meddelat några synpunkter i min uppsats 2) 1912 p. 216. Då jag tyvärr ej heller i detta fall antecknat den använda formalinmängden, äro alltså även de i denna uppsats (1913) meddelade siffrorna något för låga. Om man så önskar, kan man korrigera med högst + 5 %; men för en biolog, som behärskar kammarmetoden och känner gränserna för dess användbarhet och som av egen erfarenhet är bekant med planktonternas ojämna fördelning i alla smärre vattensamlingar, är en dylik korrektion av ytterst ringa värde, i varje fall så länge som frågan är blott om en första orienterande ökologisk produktionsstatistik. Man inser lätt, att ± 5 % betyder intet i ökologiska frågor.

[3] I räkningen pr ytenhet ligger alltså ännu ett fel, vilket i övrigt växlar dels med den ifrågavarande formens storlek, dels med dess frekvens; härtill kommer i detta fall det fel, som betingas genom fixeringen (jfr anm. 2).

Av betydelse är emellertid även att lära känna kammarens verkliga volym (ej blott den av fabrikanten uppgivna), då man härigenom undviker en ofta ganska avsevärd felkälla. För min del har jag kontrollerat volymen av alla de kamrar jag själv använder; till följd därav anser jag mig t. o. m. få lika goda siffror med användning av fixerat material (utan korrektion för fixeringsvätskan!) som de, vilka erhållas med användning av levande material, som räknas i okontrollerade kamrar. Jag skall längre fram återkomma till dessa tekniska frågor. Huvudsaken är dock först och främst *vocina* ingående såsom element till något mindre än $^1/_3$ av totalmängden i en vegetationsfärgande blandningsformation. Denna produktion betecknar i jämförelse med de av KOLKWITZ (1911) meddelade fynden för *Trachelomonas* (maximum 500 pr cm^3) ett anmärkningsvärt rekordtal och överstiger i ö. med c:a 120,000 den hittills högsta bekantgjorda siffran för *Trachelomonas volvocina.*

Den övervägande mängden av organismer i provet utgjordes visserligen — såsom Dr. LEMMERMANN i Bremen, vilken benägnast granskat detta prov, fastställt — av *Chrysococcus porifer* Lemm. ined.; formationen var således synnerligen blandad, om också *Trachelomonas volvocina* med hänsyn till cellernas storlek och skarpt markerade konturer karaktäriserade vid en första kvalitativ genommönstring lika såväl som denna form med hänsyn till cellmembranens utpräglade färgning här torde vara att betrakta såsom den i första hand vegetationsfärgande organismen.

Jag torde ungefärligen kunna säga, att denna (förut ej bekanta art) *Chrysococcus porifer* Lemm. ined. förekom till ungefär dubbel mängd mot *Trachelomonas volvocina* och att de övriga formerna (i jämförelse härmed blott förekommande i ringa frekvens) sammanlagt uppgingo till en kvantitet, att denna utfyllde totala produktionstalet till c:a 500,000 pr cm^3.

Dr. LEMMERMANN kommer längre fram att publicera några systematiska och morfologiska anmärkningar angående detta och några andra prov, som jag överlämnat till honom. Dr. LEMMERMANN har i det här meddelade provet konstaterat närvaron av dessa organismer (frekvensgraderna — de i tysk litteratur vanliga — äro de av Dr. L. angivna):

---

att man icke använder kammarmetoden förrän man noga genomtänkt dess felkällor; ty endast den apparat, som fullt ut behärskas, kan lämna bestående resultat.

Chrysococcus porifer Lemm. ined. (h). *Trachelomonas volvocina* (h) med var. *subglorbosa* Lemm. ined. (s), *hispida* (v) med var. *coronata* Lemm. ined. (v), *oblonga* (s) med var. *punctata* Lemm. ined. (v). *Phacus pleuronectes* (s), *brevicaudata* (s), *pusilla* (s), *longicauda* (s). *Euglena viridis* (v), *pisciformis* (v), *oxyuris* (s), *fusca* (s). *Lepocinclis Steinii* (v). *Merismopedia tenuissima* (s). *Pteromonas alata* (s). *Scenedesmus quadricauda* (s), *obliquus* (s), *hystrix* (s). *Ankistrodesmus falcatus* var. *spirilliformis* (s). *Navicula minuscula* (s). *Nitzschia palea* (s), sp., *acicularis* (s). *Cocconeis placentula* (s).

Med stöd av de tal jag här meddelat angående *Tr. volvocina* kan man även i viss mån bilda sig en föreställning om den kolossala *Trachelomonas*-produktionen i Stenfälledammen X 1911. Frånsett dess långvarighet bör observeras, att redan en produktion i och för sig av t. ex. 50,000 pr cm^3 — vilket snarast synes mig vara ett minimital, då fråga är om vegetationsfärgningar genom organismer av c:a 15 μ i diameter — är ganska avsevärd för en damm, vilken i likhet med Stenfälle X torde rymma c:a 1500 m^3, ty på en enda m^3 är ju produktionen vid beräknade antalet 50,000 pr cm^3 redan 50 milliarder. Vad *Trachelomonas volvocina* beträffar torde den emellertid då den förorsakar en intensiv gulbrun vegetationsfärgning stiga betydligt över 50,000 pr cm^3; och det är min bestämda övertygelse, att det tal av 160 á 170,000 pr cm^3 som här meddelats ingalunda betecknar maximum för utvecklingen; ty vid denna massförekomst var dock vattnet endast gulbrunt färgat, men — såsom Dr. LEMMERMANN välvilligt meddelat mig — kan *Trachelomonas* i smärre vattensamlingar ofta utveckla sig i sådana mängder, att vattnet erhåller en färgning i »tiefbraun». [1]

---

[1] Möjligen kan vegetationsfärgningen genom *Trachelomonas* vara beroende på ännu en annan omständighet än mängden individer pr cm^3, nämligen på membranens växlande järnhalt. Det upp-

Emellertid måste det framhållas, att den ojämna fördelningen i naturen ej tillåter dylika för resp. vatten i allmänhet genomförda produktionsberäkningar med stöd av enstaka stickprov. Dock skall jag tillsvidare ej närmare ingå på dessa frågor.[1] Jag anser mig emellertid i viss mån skyldig att anföra ett bestämt exempel på denna av mig i mina uppsatser även förut omnämnda ojämnfördelning och jag tager därvid ett sådant ex., som kanske i många fall är betydligt mera slående än flera andra. Då jag $^{8}/_{9}$ 1912 skulle taga vattenprov från Stenfälledammen VIII i Aneboda, erbjöd denna i östra delen (där avloppsmunken, ett av mina vanliga provtagningsställen, är belägen) en utpräglad grön vegetationsfärgning. Då jag emellertid sedan ett par år alltid arbetar dessutom med genomsnittsprov, verkställdes även i detta fall några nya provtagningar i andra delar av dammen; och då jag nu hunnit fram till dammens längst i väster belägna del, var där intet spår till färgning utan vattnet var nästan lika klart

---

gives nämligen i literaturen, att skalet understundom kan vara av en mycket utpräglad djup brun färg; själv saknar jag dock egna erfarenheter om dessa förhållanden och deras betydelse i denna riktning. Frånsett enstaka fynd har jag nämligen i mitt ganska stora material aldrig sett en annan skalfärg hos äldre ex. av *Trachelomonas* i annat än ljust och klart gulbrunt.

Det ställer sig alltid svårt att i ord beskriva färgnyanser. Jag har (1911) kallat vegetationsfärgningen, som den gången förorsakades av *Trachelomonas volvocina* för chokoladbrun men tilllagt: i en gul nyans. Med denna reservation kan jag lämpligen jämföra den av *Trachelomonas* i hög (men tydligen icke maximal!) kulmination förorsakade vegetationsfärgningen med det ljusare cacaopulvrets bruna färg.

[1] Sedan detta skrivits har jag sommaren 1913 vid Fiskeriförsöksstationen i Aneboda funnit vegetationsfärgande nannoplanktonformationer dominerande hela sommardammar, praktiskt taget varje cm^3 vatten ifrån ytan till botten. Betänker man den näringsbiologiska effekten härav, så förstår man utan svårighet dessa planktonformationers stora betydelse i dammhushållningens ekonomi. (Anm. tillagd nov. 1913.)

och nästan av samma mörka färg, som det i dessa mosstrakter befintliga vattnet alltid erbjuder såsom egenfärg. En kvantitativ analys påvisade för östra provtagningsplatsen en totalproduktion av c:a 280,000 nannoplanktonter pr cm^3, varav c:a 240,000 *Chlamydomonas* sp. och c:a 40,000 *Tr. volvocina;* det vid längsdikets västra slutpunkt tagna provet visade däremot i varje cm^3 blott några hundra *Chlamydomonas*-former men intet annat. Här förelåg alltså en differens i produktionen pr cm^3 vatten på c:a 280,000 ind. mellan tvänne av 50 meters öppet vatten skilda provtagningsplatser i en damm av det ganska ringa ytinnehållet 0,082 ha; vid andra tillfällen fann jag i samma damm liknande förhållanden, även vid observationer på varandra betydligt närmare liggande ställen.

Principiellt viktigt är i det anförda fallet den stora olikheten i produktionstalen från två av så pass ringa avstånd skilda iakttagelsepunkter. Det inses nämligen lätt, att när dylika förhållanden över huvud taget kunna inträda, desamma oftare skola förorsaka ojämnheter i en till synes jämnt färgad yta än dessa skarpt inställda svärmbildningar, varav de regionära vegetationsfärgningarna äro beroende. Enligt mina hittillsvarande erfarenheter äro också dylika ojämnheter i en eljest jämnt färgad vattenyta ganska vanliga företeelser. Visserligen kan man understundom vid dylika fall av stora, hela dammytor dominerande vegetationsfärgningar ofta särskilja olika nyanser i denna färg; men det låter sig icke utan vidare avgöras, huruvida dessa förhållanden äro att hänföra till rent fysikaliska fenomen eller — vad mina undersökningar i vissa fall visat — till avsevärda kvantitativa differenser i den horisontala fördelningen.[1]

---

[1] Jag skall längre fram mera utförligt diskutera dessa ojämnfördelningar resp. svärmbildningar och då ävenledes söka sätta dem i samband med de dirigerande vattenbiologiska resp. fysiologiska faktorerna.

Denna planktonternas ojämna fördelning i smärre vattensamlingar har hittills ej alls eller också i mycket ringa grad blivit uppmärksammad, ehuru den synes mig vara av en icke ringa betydelse just för den under de senaste åren grundade studieriktningen, som arbetar med stickprov av små volymer. Redan för en *kvalitativ* undersökning kan denna ojämnfördelning vara en ganska störande faktor; men då jag själv fann detta förhållande redan hösten 1910, har jag sedan dess alltid arbetat antingen med ett flertal stickprov eller också (vanligen) med större genomsnittsprov. För den *kvantitativa* undersökningen, naturligen den enda, varigenom ökologiskt betydande rön kunna vinnas angående vattnets produktion, är emellertid detta faktum som lätt inses av ännu mycket större betydelse.[1]

Emellertid torde jag även med hänsynstagande härtill kunna tillåta mig fastslå, att den år 1911 i Stenfälledammen X vid Aneboda iakttagna vegetationsfärgningen genom *Trachelomonas volvocina* — i första hand med hänsyn till dammens storleksförhållanden — måste anses utgöra den hittills i litteraturen största bekanta produktionen av denna form.[2]) Genom de kvantitativa data, jag i denna uppsats meddelat, hoppas jag även ha lämnat en något klarare bild än förut härav.

---

[1] Om fördelningen av sjöarnas nannoplankton veta vi mycket ringa. Men där bli dock de allmänna livsfaktorerna mycket jämnare än i små grunda dammar, där miljön ofta växlar från kvadratmeter till kvadratmeter (understundom indicerad genom nannoplankton) och där de taktiska realiteterna på ett helt annat sätt kunna göra sig gällande än i sjöarnas vida regioner. Sannolikt är därför, att horisontalfördelningen av sjöarnas limnetiska nannoplankton är lika jämn, som (enligt sedvanlig uppfattning) det högre verkligt limnetiska zooplanktons. Naturligtvis frånser jag i detta sammanhang alldeles litoralregionen, vars nannoplanktonförhållanden måste studeras ur rent dammbiologiska synpunkter.

[2] Sommaren 1913 iakttogs i Aneboda Fiskeriförsöksstations dammar ett flertal vegetationsfärgningar, som vanligt förorsakade av flagellater och grönalger i monotona såväl som i blandade formationer. Någon större i samband med skarp vegetationsfärgning stående ensidig *Trachelomonas*-utveckling blev emellertid

Resumé.

1. Der Verfasser teilt einen neuen Beitrag (seinen III:en) zur Kenntnis der Vegetationsfärbungen des Süsswassers mit unter dem Titel: Eine grosse Entwicklung von Trachelomonas volvocina Ehrenb..

2. Es ist durch LEMMERMANN (1910) bekannt, dass *Trachelomonas volvocina* (ebenso wie *Tr. hispida*, was der genannte Autor dem Verfasser gefälligst mitgeteilt hat) manchmal dem Wasser »kleiner Pfützen» eine tiefbraune Vegetationsfärbung geben kann. Von NAUMANN (1911) ist eine durch *Tr. volvocina* verursachte gelblich-schokoladenbraune Vegetationsfärbung (etwa von der Farbe des hellen Kakaopulvers) mitgeteilt, die sich mehrere Wochen hindurch in einem (0.35 ha) grossen und im Mittel ca. $^1/_2$ m tiefen Teiche der Fischereiversuchsstation Aneboda anhielt. Diese Massen-Entwicklung von *Tr. volvocina* dürfte die bis jetzt bekannte grösste Produktion dieser Species darstellen.

Andere Beobachtungen ökologischen Interesses über vegetationsfärbende *Trachelomonas*-Formationen sind dem Verfasser nicht aus der Literatur bekannt.[1]

3. Es ist indessen von sehr grosser Bedeutung, quantitative Analysen derartiger Massenproduktionen auszuführen; denn nur durch quantitative Studien ist

---

icke iakttagen detta år, vadan 1911 års *Trachelomonas*-formation i Stenfälle X fortfarande är enastående i Anebodadammarnas historia.

Emellertid är *Trachelomonas* dock därstädes sedan några år tillbaka alltjämt en av dammnannoplanktons karaktärformer, vilket sammanhänger med det tillskott av agil organisk substans till vattnet, som utfodringen med vissa foderarter förorsakar. (Anm. tillagd nov. 1913.)

[1] Es ist zvar mit Rücksicht auf die sehr zerstreute Literatur nicht durchaus unmöglich, dass einzelne schwer auszufindende Beobachtungen hierüber dem Verf. entgangen sind. Für etwaige Aufschlüsse hierüber würde der Verf. stets sehr dankbar sein.

ein exaktes Bild vom Planktonleben des Süsswassers zu gewinnen. Nach den von KOLKWITZ (1911) begründeten Methoden ist es nunmehr sehr einfach, verhältnissmässig gute Zahlen zu erhalten.

4. Die höchste von KOLKWITZ (1911) für *Tr. volvocina* mitgeteilte Zahl beträgt 500 pro cm^3; eine Färbung des Wassers infolge Massenentwicklung dieser Form ist nicht von diesem Autor konstatiert.

5. Am $^{14}/_{6}$ 1912 beobachtete indessen der Verfasser dieser Mitteilung in einer kleinen zur Zucht im Freien von Wassergewächsen in dem Botan. Garten der Univ. Lund angewandten Wanne (Tiefe nur wenige cm; Diameter ca. 70 cm) eine intensive schokoladenbraune Vegetationsfärbung, als deren Ursache eine nicht besonders detritus-reiche Planktonformation von der Totalquantität[1] ca. 500,000 pro cm^3 nachgewiesen wurde. In dieser Formation war *Tr. volvocina*[2] mit ca. 160,000 pro cm^3 vorhanden. *Chrysococcus porifer* Lemm.

---

[1] Da diese Zahl (ebenso wie die vom verfasser 1912 mitgeteilte Zahl für *Golenkinia radiata* Chodat) nach Formalinfixierter Probe ermittelt ist, so ist sie selbstverständlich ein wenig zu klein berechnet, doch nicht über 5 %.

Das Volumen der Kammer hat der Verfasser (was nach seiner Erfahrung fast immer sehr erwünscht scheint) selbst genau korrigiert, so dass ein etwaiger Fehler hierbei nicht die endgültige Berechnung beeinflusst. Demgemäss erreicht man bei Anwendung dieser so justierten Kammer oft ebenso gute Zahlen von mit wenig Formaldehyd getötetem Material ohne Korrektion für das Formol wie beim Rechnen des lebenden Materiales in nicht kontrollierter Kammer.

Der Verf. hebt aber hervor, dass Fehler von ± 5 % natürlicherweise von keiner ökologischen Bedeutung sind. Bei der Probenentnahme wurde das Plankton stets lebend qualitativ untersucht; nur die quantitative Analyse wurde in diesen Fällen wegen Mangel an Zeit später an formalinfixierter Probe ausgeführt.

[2] Die quantitative Bestimmung der *Tr. volvocina* zu 160,000 pro cm^3 ist so genau wie eben möglich (Fehler beim Rechnen ca. ± 5 %). Dagegen ist die Zahl der Gesamtproduktion nur als eine ungefährliche zu betrachten.

[3] Die Beschreibung der neuen Formen beabsichtigt Dr. LEM-

ined. [3]) kam doppelt zahlreich vor und die Gesamtmenge der mehr spärlich vorkommenden Formen dürfte die Totalproduktion pro cm^3 zu etwa 500,000 ausfüllen.

Es ist demgemäss nachgewiesen, dass es sich hier um eine Vegetationsfärbung handelt, die auf eine reine — das heisst verhältnissmässig detritusfreie — Mischformation zurückzuführen ist. In dieser Formation sind demnach zwei Formen dominierend; die übrigen kommen nur mehr vereinzelt resp. selten vor. Mit Rücksicht auf die Grösse der Zellen und die intensive Färbung deren Membranen dürfte wohl *Trachelomonas* hier als die in erster Hand vegetationsfärbende Form zu betrachten sein.

Der Verfasser erlaubt sich auch hier seinen herzlichsten Dank zum Dr. E. LEMMERMANN in Bremen auszusprechen, der die neue Charakterform der Probe dem Verfasser bekannt gemacht und dazu das im schwedischen Texte p. 255 publizierte Verzeichnis der Gesamtformation zusammengestellt hat.

6. Durch diese Zahlangabe will der Verfasser auch gewissermassen eine quantitative Illustration zu seiner Mitteilung vom Jahre 1911 (die leider quantitative Angaben entbehrte) gegeben haben. Aus Zahlen die der Verf. im schwedischen Texte näher auseinandersetzt, zeigt es sich sehr wahrscheinlich, dass die intensive Vegetationsfärbung durch *Tr. volvocina* erst weit über einer Produktion von 50,000 pro cm^3 einsetzt.

Indessen wäre schon eine derartige Produktion von allergrösster Bedeutung für die Gesamtstoffwechsel eines Teiches, der wie Stenfälle X bei Aneboda (wo die Vegetationsfärbung 1911 beobachtet wurde) etwa 1,500 m^3 räumt. Es ist von ernährungsbiologischem Gesichtspunkte aus ohne weiteres ersichtlich, dass derartige Vegetationsfärbungen eine ökonomische Realität

---

MERMANN in seinen nächsten Beiträgen zur Kenntnis der Planktonalgen zu publizieren.

von bis jetzt allzu gering geschäzter Bedeutung in der Teichwirtschaft darstellen.

7. Indessen ist es durchaus nicht immer zulässlich, aus einzelnen Stichproben die Totalproduktion zu berechnen: denn das Nannoplankton kleinerer Gewässer variiert in seiner Verteilung bisweilen kollosal, oft beträchtlich. Als Beispiel hierauf führt der Verf. einige Beobachtungen an, die er betreffs eines Teiches der Fischereiversuchsstation Aneboda im Jahre 1912 gemacht hat. Es geht daraus hervor, dass eine von *Chlamydomonas sp.* und *Tr. volvocina* zusammengesetzte Planktonformation in einem Teiche von nur $0{,}082$ ha Oberfläche auf mehrere hundert tausend pro cm^3 in ihrer horizontalen Verteilung differieren kann auf einem Abstand der Probentnahmestellen von 50 m offenes Wasser; und zwar in einem gewissen Falle so, dass die eine Probe nur einige hunderte *Chlamydomonas* pro cm^3 enthielt; die andere dagegen eine Produktion pro cm^3 von 240,000 *Chlamydomonas* und 40,000 *Tr. volvocina* aufwies. Hierbei zeigte sich freilich eine regionäre Vegetationsfärbung; etwas öfter finden sich aber nach dem Verf. grosse quantitative Differenzen in scheinbar eben gefärbten Wasserflächen, die nicht so einfach ohne weiteres ersichtlich sind. Der Verf. will später einige Beobachtungen über diese ungleiche Verteilung des Nannoplanktons der Teichgewässer mitteilen und deren Ursachen auch Reiz-physiologisch zu analysieren versuchen.

Lund, Zoologisches Institut der Universität, Januar 1913.

Angeführte Literatur.

Kolkwitz, R., Die Beziehungen des Kleinplanktons zum Chemismus der Gewässer. — Mitt. aus der Kgl. Prüf.-Anst. f. Wasserversorgung und Abwässerbeseitigung. Heft 14. Berlin 1911.

Lemmermann, E., Algen I. — Kryptogamenflora der Mark Brandenburg, III. Leipzig 1910.

Lohmann, H., Über das Nannoplankton und die Zentrifugierung kleinster Wasserproben zur Gewinnung desselben in lebendem Zustande. — Leipzig 1911.

Naumann, E., 1) Om en av Trachelomonas volvocina Ehrenb. förorsakad Vegetationsfärgning. — Bot. Not. 1911. [Eine Vegetationsfärbung durch Tr. volvocina Ehrenb. Schwedisch mit deutschem Resumé.]

Naumann, E., 2) Bidrag till kännedomen om vegetationsfärgningar i sötvatten.II. Ett Golenkiniaplankton från Östergötland. — Bot. Not. 1912. [Ein Golenkiniaplankton aus der Prowinz Östergötland. Schwedisch mit deutschem Resumé.]

Naumann, E., 3) Über die Ursachen einer braunen Färbung des Wassers in einem Teiche der Fischereiversuchsstation Aneboda in Südschweden. — Int. Revue der gesamten Hydrobiologie und Hydrographie. Leipzig 1913.

Naumann, E., 4) Vegetationsfärgningar i fiskdammar. Praktiska synpunkter och anvisningar. — Skrifter utgifna af Södra Sveriges Fiskeriförening. 1913. Nr. 11. [Über Vegetationsfärbungen in Fisch-Teichen; schwedisch.]

Nachschrift.

Nach dem diese Mitteilung schon zum Druck eingeliefert war, ist zu meiner Kenntnis ein Aufsatz von C. M. Lüttgens[1] gekommen der darin einige interessante Beobachtungen zur Ökologie des Kleinplanktons mitteilt. Betreffs *Trachelomonas volvocina* findet sich einige quantitative Analysen mit einem Maximum pro cm^3 von 600 Ind. Auf meine Anfrage hat der Autor mir indessen gefälligst mitgeteilt, dass er bis jetzt nicht über quantitative Analysen vegationsfärbender *Trachelomonas*-Formationen verfügt.

Quantitatives über *Trachelomonas* findet sich auch in einer Arbeit[2] von E. Nitardy. Der Organismus, den der Verfasser auf den Tafeln 2—3 und 5—6 als *Tr. volvocina* angegeben hat, gehört allerdings *nicht* dieser Art an.

Lund, den 30 November 1913
E. N.

---

[1] Lüttgens, C. M., Vom Kammerplankton flacher Gräben. — Mikrokosmos. 7. Jahrg. Heft 7. Stuttgart 1913.

[2] Nitardy, E., Zur bildlichen Darstellung des Kammerplanktons. — Mitteilungen aus der K. Landesanstal für Wasser-Hygiene zu Berlin-Dahlem. — Heft. 17. Berlin 1913.

Ett ärftlighetsexperiment med blomfärgen hos Centaurea scabiosa.

(Mit deutschem Resumé).

Av N. Heribert-Nilsson.

Uppträdandet av vitblommiga former hos växtarter med färgade blommor är ju ej så ovanligt, vilket redan framgår av florornas talrika *alba*- och *albiflora*former. Från ärftlighetssynpunkt är emellertid denna produktion av former med pigmentfria blommor inom de mest skilda växtgrupper av stort intresse, då dessa former vanligen beteckna recessivformer och därför äro synnerligen lämpliga att använda som analysatorer, d. v. s. som inkorsningsmaterial för att utreda de färgade formernas ärftlighetsförhållanden.

Sommaren 1909 påträffade jag vid Hörte fiskläge en dylik vitblommig form av *Centaurea scabiosa.* Den stod vid en vägkant bland för övrigt typiska rödblommiga individer. Vid noggrann observation befunnos blommorna vara ej alldeles snövita, utan hade en svag nyans i blått, dock ej starkare än att blomsamlingen utan närmare granskning gav intryck av vit. Växten fick avblomma fritt, och av ett par korgar insamlades frön. År 1910 gåvo dessa upphov till rosetter, av vilka 21 utplanterades. Följande år gingo 20 av dem i blom. Alla utan undantag hade röda blommor och voro omöjliga att skilja från vanlig rödblommig *Centaurea scabiosa.* De voro således resultat av korsning med rödblommande plantor i vildbeståndet. Härav kan man således draga den slutsatsen, att rött i detta fall är fullständigt dominant över vitt (åtminstone för ögat) och att *Centaurea scabiosa* antingen är självsteril eller mera benägen för befruktning med annan individs pollen än eget, då i intet fall självbefruktning inträtt.

F_1-beståndet stod tämligen avsides i en trädgård inne i en by, så att andra *Centaurea scabiosa*-plantor ej funnos i närheten. Säkert är således att befruktningen ägde rum inom beståndet till så övervägande del, att möjligen förekommande vicinism från annat håll genom tillfälligtvis från avlägset stående *Centaurea scabiosa*-plantor kommande insekter — om sådan förekommit — ej kunde anses inverka störande på experimentets regelrätta gång.

En analys av varje F_1-planta för sig hade naturligtvis varit det riktigaste. Men då F_1-generationen antydde, att arten är självsteril, beslöt jag att låta samtliga plantor fritt korsa sig, vilket skulle ge samma resultat som självbefruktning, ifall egenskapsdifferensen mellan vitt och rött vore en enda, då ju samtliga plantor representerade monohybrida heterozygoter. Frön insamlades av ett antal plantor och slogos samman till ett fröprov. De utsåddes följande vår och gåvo detta år med undantag av ett par plantor, som gingo i blom, endast rosetter.

År 1913 utplanterades inemot 200 plantor, av vilka 176 blommade. Av dessa hade 128 röda blommor, 48 vita. Då det teoretiskt väntade talförhållandet för en monohybrid mendelklyvning är 132: 44, är det således otvivelaktigt, att vi här ha att göra med sådan, och överensstämmelsen mellan det funna och väntade talförhållandet är synnerligen god. I början av blomningstiden voro de vita individerna talrikare representerade än i det definitiva förhållandet, så att de, då c. 50 ind. blommat upp, utgjorde ungefär hälvten. Senare uppträdde de emellertid så mycket sparsammare, och 15 betydligt senare än genomsnittsavkomman blommande ind. voro alla röda. De vitblommiga individerna synas således tendera åt tidig blomning.

Det i F_2 erhållna resultatet visar, att det är en enda egenskapsdifferens mellan den vitblommande individen och de röda plantor, med vilka den befruktats, ty vore så ej fallet, utan vore den röda färgen komplex.

och hade en del rödblommiga plantor med polymera rödfaktorer lämnat pollen till befruktningen av utgångsplantan, skulle man väntat en större procent av rödblommande individer än 75 % i F_2, d. v. s. klyvningstalet skulle kommit att ligga mellan 3 : 1 och 15 : 1.

Då formen uppträtt helt plötsligt i ett rödblommande bestånd och den vid korsning med rödblommiga plantor ger enkel mendelklyvning, skulle man kanske vara böjd att anse den som en spontan förlustmutation. Emellertid behöver så ej vara fallet, och jag anser ej ens troligt, att så är. Hos en korsbefruktande växt kan naturligtvis en heterozygotism, som förr eller senare måste resultera i en utklyvning av en recessivform, föras fram under den dominerande masken generation efter generation, innan just den gametkombination realiseras, som ger den recessiva zygoten, och innan denna recessiva zygot verkligen också kommer att ge en utvecklad planta. Vitblommigheten kan t. o. m. tänkas vara fylogenetiskt lika gammal som rödblommigheten, men har den vid artens bildning ingått med en ringa gametfrekvens, måste denna också hålla sig generationer framåt, då kombinationsmöjligheterna i ett korsbefruktande bestånd äro konstanta.

Resumé.

Die Abhandlung behandelt ein während der Jahre 1909—1913 ausgeführtes Vererbungsexperiment mit der Blütenfarbe von *Centaurea scabiosa*. Von einem zufällig gefundenen weissblühenden Individuum, das in einem Bestand rotblühender Pflanzen abgeblüht war, wurde Samen ausgesät. In F_1 wurden 20 Pflanzen erhalten, die alle rotblühend waren, also offenbar Kreuzungsprodukte Weiss × Rot darstellten. Samen aus gemischter Befruchtung innerhalb des F_1-Bestands ergab eine F_2, die die Spaltung 128 rot : 48 weiss zeigte, also gute monohybride Mendelspaltung.

On Sagina procumbens L. × saginoides (L.) Dalla Torre.

By C. A. M. LINDMAN.

In the course of the International Phytogeographical Excursion in the British Isles 1911, the party visited Ben Lawers in Scotland on Aug. 17th. Although it was rather late in the summer, the flora of that famous mountain was flowering abundantly; but nothing perhaps so much surprised the botanists as a little profusely flowering *Sagina* which really puzzled all of us, though it was evident that it was closely allied to *Sagina saginoides* (L.) Dalla Torre (*S. Linnæi* Presl, *S. saxatilis* Wimm.). This plant was soon afterwards recorded under the name *Sagina glabra* var. *scotica* by G. C. Druce in The New Phytologist 1911, p. 310, but as this author a little later found that it could not belong to *S. glabra*, he described it as a proper species, *Sagina scotica* n. sp., in The Botanical Exchange Club Report for 1911, Vol. III, Part I, p. 14, 15, and Journ. of Bot. LI, 1913, p. 89. Another member of the I. P. E., C. H. Ostenfeld, regarded the same plant as the hybrid *S. procumbens* × *saginoides* and has advocated this opinion in The New Phytologist 1912, p. 117.

I believe that these two different views do not really contradict eachother, but that both admit of being defended.

What at once struck us all on gathering this plant, was its pure type and uniform appearance, although hundreds of specimens were observed. It also surprised us very much to find it so freely flowering; for of all common plants in the higher region of Ben Lawers (from about 1200 feet) there was hardly one which so evidently was just going through its flowering-time.

The abundant *Cherleria sedoides* had plenty of ripe fruits, and the less common *Sagina saginoides* likewise, while the new Sagina had as yet only a few ripe capsules.

As to the general appearance of this puzzling plant, it

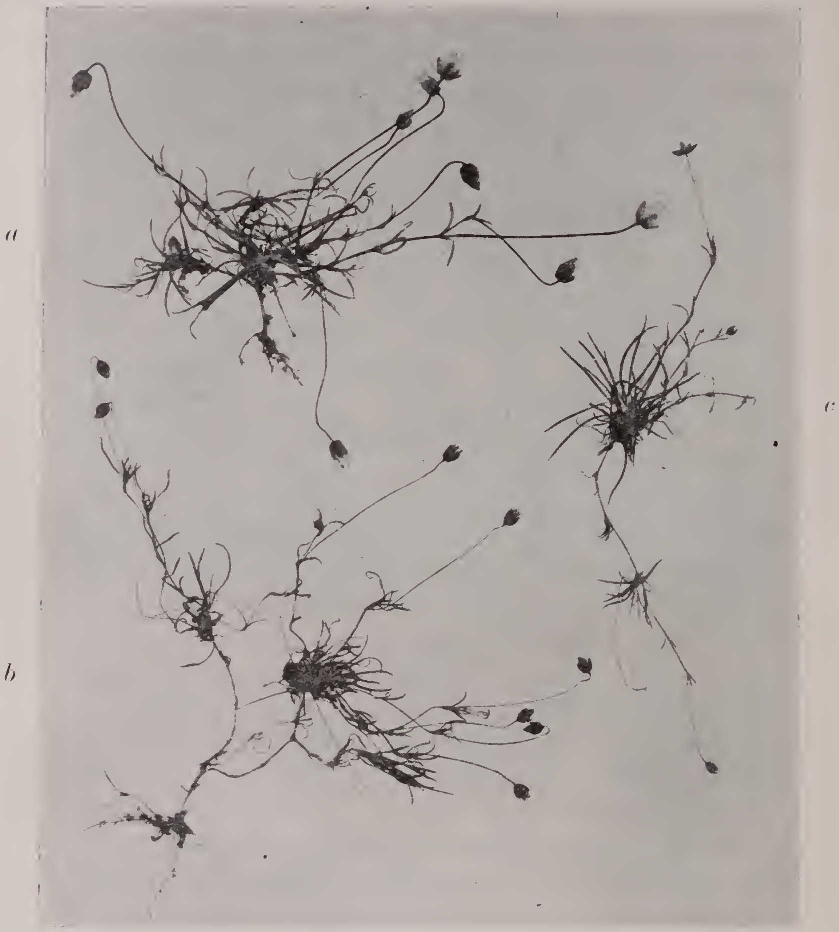


Fig. 1. *a Sagina saginoides*, a rather small and slender specimen from Kiruna in Lapland. — *b Sagina procumbens* × *saginoides* from Tromsö (Norway), cult. in the Lund Botanical Gardens and collected there 28. 6. 1898. — *c* The same plant from Ben Lawers (Scotland) 17. 8. 1911. — All in natural size.

should be said that it quite resembled a *S. saginoides* with smaller flowers, and the most obvious thing was that the petals were shorter (and blunter) than in typical *saginoides*, even in fully open and normally developed flowers. See fig. 1 and 2.

I regret that Mr. Druce has by a lapsus calami confounded the descriptions af these two plants, pointing out (Report III: I. p. 15), that the new species (»scotica») has larger flowers and petals longer than the calyx, although he has examined the same plant as the other members of the party on Ben Lawers. Mr. Druce has been kind enough to show me his specimens and has this year sent me living plants from his garden at Oxford, so that I am quite sure that his specimens are identical with mine and have very small, roundish petals; see my fig. 2, c. I have also seen a note in his herbarium concerning the size of the ripe capsule which he quite correctly describes as but little exceeding the calyx, and this is exactly the case with the plant in question, while *S. saginoides* has a much more protuding capsule, twice as long as the sepals. See my fig. 4.

I have also had the pleasure of obtaining the loan of the samples collected on Ben Lawers by Dr. Ostenfeld, so that I have been able to assure myself that we all have in view the same plant, and from Ben Lawers alone I have had for examination altogether about 50 dried specimens.

When I came back to Sweden, I compared my samples of the mysterious Sagina with the *S. saginoides* in the Natural History Museum, first with the collections of Central Europe, then with the Scandinavian ones. In both cases I was surprised to recognize the plant from Ben Lawers in several specimens from different countries, particularly from the northern provinces of Sweden and Norway. In the dried state it is not difficult to distinguish the plant in question from the (typical) *S. saginoides.* The former could easily be taken for *Sagina subulata* (Sw.) as far as size and shape are concerned, but all specimens I have seen are quite glabrous and the leaves have no long apical bristle. It must therefore be compared with *S. saginoides.* In the first place it is a much thinner plant than this, even in a ripe state, and the peduncles are not much thicker than a hair; if the two species are examined together under a pocket lens, the peduncles of *saginoides* appear twice as thick as those of the other species. See fig. 1. a, compared with b and c. — In the second place the most distinctive mark in dried specimens is the different size and shape of the capsule, fig. 4. I have always found the capsule of the thin plant (fig. 4, c—e) short and broad and not very much longer than the calyx, as already mentioned; the lobes of the capsule are also of a thinner substance and a lighter, almost whitish colour. In *saginoides* (fig. 4, a, b) they look firmer and thicker and have a slightly brownish colour. By means of these differences I was able to distinguish the two species in the herbaria of the Stockholm

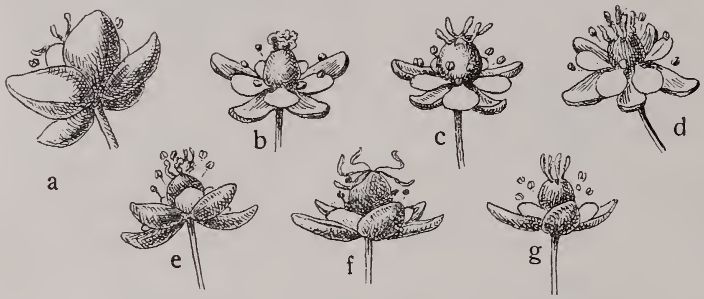


Fig. 2. *a* Flower of *Sagina saginoides* from Härjedalen (Sweden). — *b—g* Do. of *Sagina procumbens* × *saginoides*, *b* from Härjedalen. *c—g* from Ben Lawers (Scotland); *c* collected by G. C. Druce. the rest by the author; *g* is a 4-merous flower. — All figures × 5.

museum, and I have also succeeded fairly well in distinguishing them in the collections which I have examined later, viz. two rich collections kindly lent me by Professor Juel in Uppsala and Professor Wille in Christiania.[1]

It has thus been easy to ascertain that the new Sagina (the one with the slender growth, the smaller flowers and capsules) is not a very rare plant in Scandinavia and other European countries, though less common than *S. saginoides*, and it is limited like the latter to Alpine and Arctic regions. In the herbaria it is generally labelled »S. Linnæi Presl», less often »procumbens».

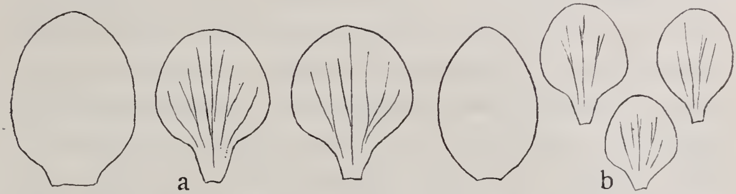


Fig. 3. *a* Sepal and two petals from different flowers of *Sagina saginoides* (Lapland); *b* sepal and three petals from different flowers of *Sagina procumbens* × *saginoides* (Ben Lawers). — All × 10.

Among the great number of specimens from Northern Scandinavia, I met with several sheets collected in Nordland, at Furulund 1907, by O. R. Holmberg in Lund, who has named it »*Sagina Linnæi* × *procumbens*».

This bastard was recorded as early as 1868 (in August) from Bernina in Switzerland by C. G. Brügger, who has published it in Wildwachsende Pflanzenbastarde in der Schweiz etc. (in Jahresber. Naturforsch. Ges. Graubünd. II. 23—24, 1880—81, p. 47). He describes it in these terms (p. 71): »Vereinigt die 5-zähligen langgestielten Blüthen der ersteren mit dem Wuchs der letzteren, . . Kelche abstehend». He calls this bastard *Sagina media*, which is the first published name of this plant.

---

[1] Herbarium specimens in an early flowering state without capsules and very poor samples are often doubtful and must be passed over.

In Dalla Torre's and Sarntheim's Flora, Die Farn- und Blütenpflanzen von Tirol etc., Teil 2 (1909), p. 155, another name of the same hybrid is published viz. »*Sagina hybrida* Kerner in lit.»

The same hybrid was discovered again in Tromsö in the northernmost part of Norway by Professor G. Lagerheim, who published it with a full and instructive description under the name *Sagina Normaniana* in Kgl. Norske Videnskabers Selskabs Skrifters 1898, No. 1. I have had the advantage to consult Prof. Lagerheim about this plant and obtained from him the important information that specimens were sent (alive) from Tromsö to Professor S. Murbeck in Lund. I therefore applied to Prof. Murbeck, who kindly sent me a good many dried specimens collected in the Lund Botanical Gardens in 1898. There is not the slightest doubt that this cultivated »*S. Normaniana*» is identical with Mr Holmbergs specimens of *procumbens* × *saginoides* from Nordland and with the widely spread Scandinavian smallflowered Sagina, met with in so many preserved specimens, but confused with *saginoides*.

Consequently, the Sagina from Ben Lawers must be the same plant, and after a thorough examination of the numerous samples collected there by Druce, Ostenfeld, and myself, I only can state that they really cannot be distinguished from the Scandinavian »*Normaniana*.» And as a consequence of this apparent identity, they should all most likely be considered as hybrids of the parents *procumbens* and *saginoides*.

Should they also be identified with the hybrid *S. procumbens* × *saginoides* from Switzerland, or *S. media* Brügg.? I cannot forbear to publish here a statement from Prof. H. Schinz in Zürich, who kindly informed me by letter, on my inquiry, that according to his opinion no true hybrid *procumbens* × *saginoides* exists in Switzerland, the plant of Brügger being a form of *S. procumbens* with occasional pentamerous flowers. In Prof. Schinz's Flora der Schweiz, II, ed. 3, which is soon to be published, the reputed hybrid will appear as »*S. procumbens* f. *intermixta* Beck».

However, as I am not convinced that the hybrid spoken of is entirely missing in the Alps (see my list of localities below), I propose until further notice to accept Brügger's name *S. media* for the hybrid combination which he originally had in view. Though the description (see above) is very short, the identity of *S. media* with *S. procumbens* × *saginoides* from other countries does not seem entirely excluded.

I am much obliged to Prof. Schinz for the information that specimens of Brügger's *S. media* possibly might exist in Chur. I have applied to Prof. Chr. Tarnuzzer there, Director of the Rhätisches Museum, asking him to lend me the existing specimens. He has been kind enough to send me the collection of *S. procumbens* and *saginoides* from Brügger's Herbarium, all revised by Dr. A. Thellung in Zürich. Among these plants only one small, unmounted specimen without habitat is labelled »procumbens × saxatilis» by Brügger himself, but Dr. Thellung has noted on the label that it is a common *S. procumbens* with some pentamerous flowers, which I find quite correct.

In the collection of *S. procumbens* of Brügger's Herbarium, however, I have found a number of big and well preserved, specimens, which, in spite of the tetramerous flowers, are *no true procumbens*. They are distinguished from that species by the following marks: 1) colour dull green; 2) leaves straighter, longer, and more perfectly linear (in *procumbens* generally lanceolate-linear and a little recurved); 3) leaves more tufted in dense axillar rosettes; 4) a large central rosette at the base, even in the biggest specimens, like that of *S. saginoides*: 5) peduncles longer and thinner; 6) the majority of the flowers abortive and a great many of them fading at an early state, in spite of the considerable length of the peduncle.

I suppose that these specimens were considered by Brügger as either doubtful or hybrid, for he has left them without names. They are collected in Graubünden, at Cresta, river Avers (teste Thellung et Seiler in schedula!), and not far thus from the Bernina Alps. Another quite similar specimen also exists in the same Herbarium, labelled only »Via mala, Thusis».

Although this aberrant Sagina in Brügger's Herbarium (there are a dozen large tufts of it) has merely tetramerous flowers, there can be no doubt as to its hybrid nature, and the characteristics seem only to point out a combination of *procumbens* and *saginoides*. The specimens are also very much the same in size and growth as the hybrid specimens of other collections. If the tetramerous flowers indicate a form nearer to *S. procumbens*. such a form in a hybrid series cannot be unexpected. I therefore think there is in Brügger's Herbarium quite sufficient material of a »*Sagina media*».

There are thus two older specific names, *media* (1880) and *Normaniana* (1898). which could be substituted for *scotica*. and provided they all refer to the same plant, the latter should be called *Sagina media* Brügger, the name possibly to be taken in a broader sense than originally.

Should this widely distributed plant in its whole extent also be considered as a mere hybrid? There may, theoretically, exist grounds for that view, but there is no complete evidence, and practically it is very tempting to treat this plant as a species on account of its wide and fairly continuous distribution, well-marked differences from other Saginæ, and uniformity over the whole of its large area, it is very tempting indeed, notwithstanding its predominating sterility.

As to the *Sagina Normaniana* from Tromsö, Professor Lagerheim has laid stress on the hybrid nature of the specimens found there, and in his paper quoted above he says: »eine Sagina-Form, welche die Charactere der Combination S. Linnæi × procumbens unzweifelhaft und deutlich aufweist». He points out that the greater part of the capsules are »verkümmert und leer», and the pollen »sehr schlecht; nur wenige Procent Pollenkörner sind gut entwickelt» etc. Moreover, Prof. Lagerheim has informed me that his discovery was not a mere chance, as he went out with the express intention of looking for this bastard among its parents, and had to examine a great number of the latter, before he came across it late in the summer of 1894.

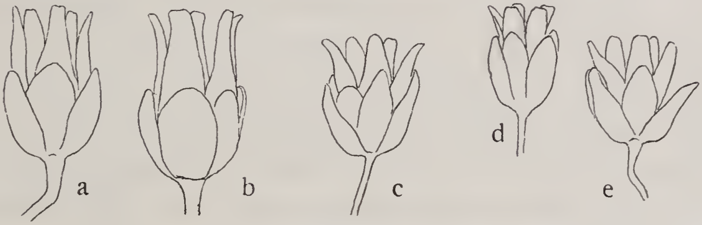


Fig. 4. *a* and *b* Capsules of *Sagina saginoides* (different plants) from Jämtland (Sweden). — *c*—*e* Do. of *Sagina procumbens* × *saginoides*. *c* from Jämtland, *d* and *e* of two different cultivated plants from the Lund Botanical Gardens (see fig. 1 b). — All × 5.

Some other facts which seem to indicate the hybrid nature of this Sagina, as regards the Scotch specimens, have been pointed out by Dr. Ostenfeld in the New Phytologist 1912, p. 117.

I admit that much of its structure and behaviour seems to indicate the hybrid character and intermediate position of this Sagina, but several features might be said to point to a distinct species of a quite peculiar appearance. Moreover, as to this plant, I hardly think that the suppression of the sexual cells can in every case be regarded as sufficient proof in deciding this question. As to the pollen, I have examined a great number of flowers, and I was sometimes surprised to find the pollen-grains all alike and very well developed. Their condition, however, is rather variable; yet I have not seen any anther with all grains deformed or abortive. The best ones were found on different plants from Ben Lawers 1911, and there were anthers which had emptied themselves perfectly. Even in *S. saginoides* I have seen a pollen of a certain irregularity.

My statement above that all seen specimens from different habitats are identical, should be understood to mean that they are the same plant on macroscopic examination and in their outward appearance. Time will prove, whether they really all belong to the bastard: *procumbens* × *saginoides*, or rather have a different origin in spite of the conformity and apparent identity. Perhaps they are not all of them a heterozygotic combination; yet, as matters now stand, it is most likely that they have such an origin.

The plant in question, *Sagina media* Brügger, taken as a proper species, and regarded in its whole geographical distribution, may thus comprehend some not equivalent forms. Nevertheless, in the majority of cases it shows a striking uniformity and as sharp limits as both of the presumptive parents, *procumbens* and *saginoides* ¹). Provided that it has a heterozygotic origin, we must not

---

¹) *Sagina procumbens*, as well as *S. saginoides*, show slight modifications in size of leaves and flowers, thickness of stem and peduncles, and length of capsule (see fig. 4). They are distinguished by the ripe capsule, which in *procumbens* is but a little longer than the sepals, but nearly twice as long in *S. saginoides*. and surrounded with spreading sepals in the former, but with erect ones in the latter. As long as the capsules are unripe,

think that hybrid individuals arise again and again. I rather think that the majority of the *S. media* are not of to-day, but old specimens, bringing forth a numerous offspring by layers as long as they are devoid of seeds, and thus existing, like so many other perennial cross-bred plants, independent of any repeated interference of the parent-species. Hence the remarkable constancy of certain organs, which can hardly be said to show any intermediate shape, e. g. the peduncle which is always thinner and frequently somewhat longer than in *saginoides* as well as in *procumbens*, the flower which is smaller than in *saginoides* though almost invariably 5-merous, the sepals which are a little narrower than in both the parents, and the petals, the blade of which is remarkably small and roundish. All these marks will be met with in the whole stock of this species, most likely now scattered in thousands of individuals over the higher mountains of Northern, Central, and Western Europe and also distributed in Northern Asia and Greenland.

I shall now proceed to give a short description of the plant.

S. media (procumbens × *saginoides):* herba perennis glabra. *S:æ saginoidi* habitu persimilis, sed sæpissime minor, caule graciliore, pedunculis gracillimis subcapillaribus, sæpius post anthesin valde elongatis 3—5 cm; flores vulgo pentameri, minores et pauciores quam in *S. saginoide*, haud raro steriles; sepala angustius ovata,

---

the two species may be distinguished by the sepals, which are much shorter in *procumbens*, although nearly as long as the capsule, and broadly rounded, and, as is well known, most frequently only 4 in number. Moreover, *procumbens* is a light green plant, like Stellaria media, but *saginoides* is of a dull green colour, like Stellaria graminea.

It is of course difficult to classify such rare aberrant forms, as e. g. a *procumbens*-form with prevailingly 5-merous flowers, or a *saginoides*-form with shorter capsule, or somewhat spreading sepals. Such forms should most likely be classed as segregates with the series »*Sagina media*».

long. 2 mm, lat. 1,3 mm (in *saginoide* long. 2,25 mm, lat. 1,6 mm); petala minora, long. 1,5 mm, lat. 1 mm (in *saginoide* long. 2 mm. lat. 1,5 mm); capsula matura sepala tertia vel quarta parte superans (in *saginoide* sepalis usque duplo longior), sepalis vulgo suberectis vix patentibus.

It is of course to be expected that a plant of so wide an area should have been observed a long time ago. In fact, we find it represented on the same plate as the typical *Sagina saginoides* in Reichenbach's Icones fl. germ. et helv., vol. V, t. CCII, fig. 4962 and 4963 b, but there the two species are misconceived by the author. The true *S. saginoides* (L.) is seen in fig. 4963 b (a very good drawing with enlarged details of flower and fruit), but it has received a new name: »*Spergella macrocarpa*», with the synonym »*Spergula saginoides* Pollini» (Reichenbach means Pollini's Flora Veronensis, II, t. 1, f. 2). In fig. 4962 another species is represented, which must be *S. media.* This figure is signed »*Spergella saginoides* (L.).» It is by no means so well drawn, except the details, a flower and a fruit, which quite sufficiently show that the plant is different from the genuine S. saginoides (L.) (Linnæus's »Spergula saginoides»).

There cannot be any uncertainty as to the question which of these two (4962 and 4963 b) is the true »*saginoides*» (L.). This species was quite plainly distinguished and perfectly known before Reichenbach published his Icones v. V. O. Swartz has described and figured the Linnean species »*Spergula saginoides*» in K. Vetenskaps Academiens Handl., Stockholm 1789, p. 44, tab. 1, fig. 2: it is the species with large flowers, long capsule, broad sepals and rather long, not roundish petals. — G. Wahlenberg in his Flora Lapponica, 1812, p. 138, quotes this passage and accentuates as the most important features the following marks: »petala longitudine calycis, capsula calyce duplo longior». — The plate in

English Botany, vol. 30, 1810, p. 2105, is also the same species, recognizable by the large flowers and long capsules, but the drawing is exaggerated with regard to the thickness of stem and peduncles. The specimen drawn there originated from Ben Lawers, and the author says as to the identity of the species: »We are certain it is that of Linnæus». This figure it quoted by Presl to his *S. Linnæi* in Rel. Hænk. II: 1, p. 14 (1831). — We also find exactly the same plant in Flora Danica, v. 9, t. 1577, 1818, in Svensk Botanik pl. 765, and in Pollini's Flora Veronensis, II, 1822, t. 1, f. 2, signed »Spergula saginoides» (just the figure quoted by Reichenbach (Ic. V, pl. CCII, fig. 4963 b) to his »Spergella macrocarpa», see above).

The misleading »macrocarpa» unfortunately still figures in the literature of later years. It occurs e. g. in E. Fiek's Flora von Schlesien, 1881, p. 68. The true *saginoides* is quite correctly described there (»Kelchblätter etwas länger als die Blumenblätter» etc.), but it is accompanied by a »var. β macrocarpa Rchb.», which is said to have »Blumenblätter so lang als die Kelchblätter, Kapsel dicker» — all of which is without support in Reichenbach's Ic., v. V, pl. CCII. — In Dalla Torre's and Sarntheim's enumeration (Die Farn- und Blütenpflanzen von Tirol etc., p. 154, 155) we find both »S. Linnæi Presl» and »S. macrocarpa Rchb.»

In Dalla Torre's and Sarntheim's work also a variety *tenella* of *S. saginoides* is enumerated. This variety (from Haller Salzbergwerke in the Tyrol) was first published by Murr in Deutsche botan. Monatsschrift XV (1897), p. 78, and is perhaps the same as *S. media* Brügger: »Eine sehr zarte Form mit niederliegenden, sehr verlängerten (bis 1 dm langen) Stämmchen, habituell der S. apetala ähnlich... Sonst durchgehends im Gebiete die robustere, grossfrüchtige Form, var. macrocarpa Hausm.» (Murr).

I now pass over to a list of localities of the *S. procumbens* × *saginoides*, as far as they are known to me from several herbaria and reports.

Sweden. Härjedalen: Funnäsdalen, Öfre Ljusnedalen, Skarffjället, Långfjället. — Jämtland: Berg, Frösön, Åre, Åreskutan, Mörvikshummeln, Kall, Oviken, Storlien etc. — Ångermanland: Tåsjö. — Pite lappm.: Pieskijaure. — Lule lappm.: Kvickjock. — Torne lappm.: Kiruna, Abisko, Karesuando etc.

Norway. Ringerike (Krokskogen); Röldal; Hallingdalen; Nordmarken; Rendalen; Torpen; Valders (Hurum i Vang); Sogn (Björgaa i Urland); Bergen (Borgesæteren); Lom (Rösheim); Röros; Dovre; Meraker; Syltoppene (?); Söndfjord (Dalsfjorden); Nordfjord (Hyenfjorden); Nordland (Saltdalen: Furulund); Tromsö; Lyngen; Hammerfest.

Lapponia murmanica: Kildin Island.

North Iceland.

Scotland: Ben Lawers and a few other mountains.

France: Auvergne (Mont d' Or).

Germany: Riesengebirge (Riesengrund; Schneegrube).

Switzerland: Rigi. There are in Herb. Upsal. 3 specimens, collected by G. Wahlenberg on June 4th 1812; two are true *S. saginoides* with ripe fruits; one is a more slender plant with flowers and very long peduncles. The latter is probably the hybrid.

Austria: Salzburg (Zell am See); Moravia (Gesenke: Altvater). Tyrol?

Piedmont: Cottian Alps.

Asia: Yenisei; Behring Island.

America: Greenland, W. and E.

Om variationen i antalet kalkblad hos Caltha palustris L.

Af Otto Gertz.

Sedan några år tillbaka har jag på lediga stunder sysslat med variationsstatistiska undersökningar. Det material, som jag härvid hopbragt [1], omfattar jämte andra växtformer ett antal ranunculacéer och bland dessa *Caltha palustris L.*, där jag statistiskt undersökt variationen i perigoniets och gynoeceets talförhållanden. Ehuru mina undersökningar öfver nämnda växt icke äro afslutade, må här nedan anföras några talserier ur det föreliggande empiriska materialet, emedan de synas mig egnade att ytterligare belysa en intressant punkt rörande *Caltha*-blommans variabilitet, en punkt, hvarpå min uppmärksamhet blifvit fäst genom en under förra året publicerad undersökning af Falck. I Botaniska Studier, tillegnade prof. Thore Fries, har Falck behandlat variationen i *Caltha*-blommans perigonium och medelst tvenne i arbetet anförda tabeller sökt bestämma freqvensen af ifrågavarande variabilitet [2]. Dessa tal hafva emellertid uteslutande baserats på iakttagelser från Härjedalen och Bohuslän. Då sålunda undersökningar öfver denna variation icke synas föreligga beträffande *Caltha*-individ från Sydsverige, har jag funnit det lämpligt att i anslutning till Falcks uppsats meddela de iakttagelser, jag anställt öfver *Caltha*-blommor från Skåne.

---

[1] En del af det undersökta materialet har jag offentliggjort i följande, närmast för skolbruk afsedda arbete: Gertz, O. Växtfysiologiska försök för gymnasiet. En sammanställning. II. (Bilaga till Malmö högre allmänna läroverks årsredogörelse 1912—1913). Malmö 1913. pp. 106—109.

[2] Falck, K. Några ord om variationen i antalet kalkblad hos Caltha palustris. (Svensk Botanisk Tidskrift. Band 6. Stockholm 1912. p. 632.) — En talserie har tidigare meddelats af Falck i hans uppsats: Om några bildningsafvikelser i blomman hos Caltha palustris L. (Svensk Botanisk Tidskrift. Band 4. Stockholm 1910. p. [9].)

Till grund för denna undersökning ligga anteckningar från några exkursioner under åren 1912 och 1913. De undersökta individen, som fördela sig på tvenne serier, växte dels nära Malmö å sanka ängar vid Segeåns utlopp (serien A), dels å kärrmarker i Skurup (serien B). Det empiriska materialet ter sig på följande sätt.

A.

Kalkblad:		4	5	6	7	8	9
Freqvens:	I ($^{9}/_{5}$ 1912):	—	64	6	1	—	—
	II ($^{13}/_{5}$ 1912):	—	99	4	2	—	—
	III ($^{18}/_{5}$ 1912):	1	82	6	—	—	—
	IV ($^{3}/_{5}$ 1913):	1	66	3	—	—	—
	V ($^{14}/_{5}$ 1913):	3	118	6	1	—	—
	VI ($^{20}/_{5}$ 1913):	5	810	50	8	4	1
	VII ($^{22}/_{5}$ 1913):	–	114	13	1	—	—
	VIII ($^{23}/_{5}$ 1913):	—	120	8	1	—	—
	IX ($^{28}/_{5}$ 1913):	7	621	27	4	—	—
		17	2094	123	18	4	1

Omräknade i procent, få resultaten följande utseende.

Kalkblad:	4	5	6	7	8	9
Freqvens:	0,7	92.7	5.4	0,8	0,1	0,05

B. Den andra serien af räkningar gjordes å mera enhetligt material ($^{1}/_{6}$ 1913) och utföll på följande sätt.

Kalkblad:	4	5	6	7	8	9
Freqvens:	10	1400	201	46	3	—

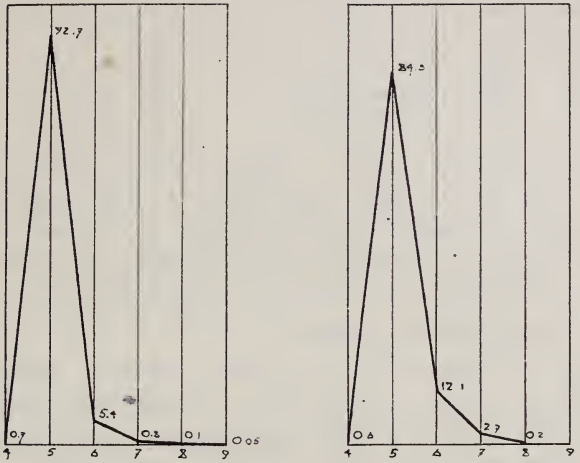
Uträknas freqvensen i procent, erhållas här nedanstående siffror.

Kalkblad:	4	5	6	7	8	9
Freqvens:	0,6	84,3	12,1	2,7	0,2	—

De båda talserierna öfverensstämma, som synes, icke fullt med hvarandra[1]. Den senare visar en anmärkningsvärd stegring i freqvensen af blommor med 6- och 7-bladigt hylle och en sänkning af de 5-taliga, normala blommornas. Den procentiska förekomsten af 4- och 8-taliga blommor utfaller däremot i bägge serierna på ungefär samma sätt[1].

---

[1] Det kan tänkas, att afvikelsen mellan talvärdena i serierna A och B beror därpå, att mina räkningar utförts vid olika tid, och sålunda står i orsakligt samband med den olika mängd plastiskt material, som tillförts blomknopparna vid tiden för phyllo-



Empiriska variationskurvor, visande freqvensen af *Caltha*-blommor med 4—9-taligt perigonium i talserierna A och B.

Det är icke utan intresse att tabellariskt sammanställa dessa talserier med det statistiska material, som

---

mernas anläggning. Säkerligen skulle det vara en tacksam uppgift att undersöka, huru freqvenskurvans form och läge förändras, sedan blomningen börjat. Detta kunde exempelvis ske genom en hvar åttonde eller fjortonde dag utförd statistisk undersökning af vegetationen inom ett begränsadt, mindre område.

[1] Ett rätt betydligt antal af de undersökta *Caltha*-blommorna (såväl inom serien A som B) hade ett korolliniskt färgadt sepalum sittande några centimeter ned å blomskaftet mellan blomman och dess stödjeblad. Huth omnämner i sin *Caltha*-monografi (p. 21, anm.) ett liknande fall. Bland de bildningsafvikelser, som Falck beskrifvit hos *Caltha palustris*, har jag icke funnit någon med denna fullt identisk, emedan det där synes hafva varit fråga om petaliserade blomstödjeblad, under det att vid den här beskrifna afvikelsen uppträdt ett öfvertaligt, ofvan stödjebladet infereradt sepalum

Falck, Baur[1] och de Vries[2] meddelat öfver variationen i *Caltha*-blommors perigonium. Grupperas ifrågavarande serier efter växplatsens geografiska läge, framgår nedanstående öfversikt.

Antalet kalkblad:	4	5	6	7	8	9
Härjedalen (Falck; 576 blommor):	3.5	94.9	1,4	0,2		
Bohuslän (Falck; 572 blommor):	0,2	93.5	4.7	1.4	0.2	
Skåne I (Gertz; 2257 blommor):	0,7	92,7	5,4	0,8	0,1	0.05
Skåne II (Gertz; 1660 blommor):	0.6	84,3	12,1	2,7	0,2	
Tyskland (Baur; 281 blommor):		79.4	16.0	2,1	1.4	1.0
Holland (de Vries; 416 blommor):		71	21	6	1	

De anförda siffrorna visa, att såsom Falck framhållit, den procentiska freqvensen af oligomera blommor (med tetramer kalkbladskrans) är störst hos en *Caltha*-vegetation med nordlig utbredning, och att polymeri (6- till 9-tal) blir talrikare representerad, ju sydligare växplatsen är belägen.

Den af Baur och de Vries anförda statistiken åskådliggöres grafiskt genom en s. k. half-Galton-kurva[3], i detta fall en kurva, som visar endast plus-, men icke minusvarianter af genomsnittsvärdet 5. Däremot blifva de kurvor, som upprättas på basis af det genom Falcks och mina räkningar erhållna talmaterialet, tvåskänkliga, med asymmetrisk byggnad, där den uppstigande och nedstigande grenen icke förlöpa konformt, utan där den senare, som representerar plusvariationen, är längst. Enligt Ludwigs[4] nomenklatur få kurvorna betecknas som parabinomiala.

---

[1] Baur, E. Einführung in die experimentelle Vererbungslehre. Berlin 1911. p. 19.

[2] de Vries, H. Die Mutationstheorie. Versuche und Beobachtungen über die Entstehung von Arten im Pflanzenreich. Erster Band. Leipzig 1901. p. 430.

[3] Johannsen, W. Elemente der exakten Erblichkeitslehre. Deutsche Ausgabe. Jena 1909. pp. 192 ff. — Se äfven de i det följande anförda arbetena af de Vries.

[4] Ludwig, F. Die pflanzlichen Variationscurven und die Gauss'-

Falck har sökt göra gällande, att den större freqvensen af oligomera *Caltha*-blommor i nordliga trakter och af polymera i sydliga skulle stå i samband med de olika klimatförhållandena, men anser det å andra sidan icke uteslutet, att i de växlande variationsförhållandena kunde föreligga karaktärer, tillkommande olika raser inom arten. Hvad närmast angår den sista punkten, så torde det vara otvifvelaktigt, att *Caltha palustris* utgör en polymorf art. Undersökningar af Schott, Gandoger[1], Beck[2] och Huth[3] hafva visat, att ett icke obetydligt antal former kunna rent morfologiskt särskiljas inom den Linnéanska *Caltha palustris*[4]. Jag har emellertid icke funnit i något af de anförda arbetena, att formskiljande karaktärer hämtats från kalkbladens antal, ej heller i de mera utförliga handböcker och floror, som jag rådfrågat, träffat uppgifter om skiftande tal i perigoniet. Frågan, om sådana, i växlande variationsbredd grundade karaktärer finnas, får lämnas öppen, då denna sak, i trots af det intensiva arbete, som

---

sche Wahrscheinlichkeitscurve. (Botanisches Centralblatt. LXXIII. Band. Cassel 1898. pp. 241, 289, 343, 374.)

[1] Gandoger, M. Flora Europae terrarumque adjentium. Tomus I. Parisiis 1883.

[2] Beck, G. Versuch einer Gliederung des Formenkreises der *Caltha palustris* L. (Verhandlungen der kaiserlich-königlichen zoologisch-botanischen Gesellschaft in Wien. XXXVI. Band. Wien 1886. p. 347.)

[3] Huth, E. Monographie der Gattung Caltha. (Abhandlungen und Vorträge aus dem Gesammtgebiete der Naturwissenschaften. Vierter Band. I. Berlin 1891.)

[4] *Caltha palustris* har cirkumpolär utbredning och förekommer i nästan hela Europa, Asien och Nordamerika. Den uppdelning af Linnés art, som skett i anförda arbeten af Beck och Huth, har gifvit vid handen, att åtminstone 14 underarter kunna på morfologiskt grundade kännetecken särskiljas. Enligt Huth (p. 17) finnas af underarten *typica* ännu 8 former. Gandoger (pp. 87 ff.) slår rekordet med icke mindre än 44 inom formkretsen *Caltha palustris* L. urskilda småarter.

sedan ett tjugotal år nedlagts på variationsstatistiska spörsmål, ännu knappast blifvit från rent systematisk synpunkt beaktad. Det torde sålunda ej få betraktas som osannolikt, att olika variabilitetsgränser med afseende på kalkbladens antal kunna representera en formeller raskaraktär och hos skilda *Caltha*-former yttra sig på olika sätt.

Vid granskning af talserier, som jag erhållit vid mina mera separata räkningar af *Caltha*-blommors kalkblad, var det påfallande, att flera (t. ex. inom serien A VII och VIII) icke omfattade en enda tetramer blomma, ehuru de representerade ett ganska betydligt antal undersökta blommor. Hopsummeras ifrågavarande tal, erhålles en variationsserie af inalles 257 blommor, hvaraf ingen visar tetrameri. Måhända förklaras saknaden af fyrtaliga *Caltha*-blommor i BAURS talserie på samma sätt. Detta förefaller mig icke osannolikt, särskildt som BAUR begagnat ett föga rikhaltigt undersökningsmaterial (281 blommor). Ett ytterligare stöd för min uppfattning finner jag i följande, af PENZIG anförda uppgift. Det heter nämligen om *Caltha palustris* i PENZIGS teratologi[1]: »Was . . . . die (normal petaloid ausgebildeten) Sepala betrifft, so ist zu bemerken, dass ihre Zahl wechselnd sein kann. Man findet Blüten mit 4—12-blättriger Hülle.» Då denna uppgift icke är åtföljd af litteraturhänvisningar, som beträffande öfriga punkter hafva i anförda arbete sammanställts med största omsorg, torde den grunda sig på PENZIGS egna iakttagelser och afse italienska *Caltha*-individ. Man kan sålunda icke helt undertrycka den misstanken, att äfven i Tyskland och Holland tetramera *Caltha*-blommor kunna förekomma, låt vara att sådana relativt sällan anträffas. För att anses fullt bevisande torde BAURS och DE VRIES' uppgifter behöfva ytterligare styrkas genom undersökning af ett mera omfattande material af *Caltha*-blommor.

---

[1] PENZIG, O. Pflanzen-teratologie, systematisch geordnet. Erster Band. Genua 1890. p. 189.

Att pauperism gör sig gällande i blommorna, i samma mån som en växtform närmar sig gränsen för sitt utbredningsområde, är för flera växter bekant. Den stegrade freqvensen af 4-taliga *Caltha*-blommor i Härjedalen torde med säkerhet kunna sättas i samband med detta förhållande. Om dock de mera gynnsamma klimatiska betingelser, som råda å sydligare växplatser, leda till fullständigt undertryckande af *Caltha*-blommors 4-tal, såsom de Vries' och Baurs iakttagelser antyda, torde som nämndt tarfva en närmare utredning.

En tydlig parallell till de beskrifna variationsförhållandena i *Caltha*-blomman synes föreligga hos *Ranunculus bulbosus* L. Under det att de Vries [1] funnit variationen i kronbladens antal representera en half Galton-kurva med endast plus-, men inga minusvariationer, hafva några af mig verkställda räkningar visat, att äfven 4-tal någon gång anträffas i kronan hos *Ranunculus bulbosus*, så att variationskurvan blir af samma typ som *Caltha*-blommans. Räkningarna, som utförts å individ i Malmötrakten, visa, tabellariskt sammanställda, följande variation.

Kronblad:		4	5	6	7	8	9	10	11
Freqvens:	I ($^{20}/_{5}$ 1912):	—	28	4	1	—	—	—	—
	II ($^{22}/_{5}$ 1912):	—	57	6	—	—	—	—	—
	III ($^{1}/_{6}$ 1912):	—	115	8	2	3	2	—	—
	IV ($^{22}/_{5}$ 1913):	1	100	7	1	—	—	—	—
	V ($^{26}/_{5}$ 1913):	—	90	3	—	—	—	—	1
		1	390	28	4	3	2	—	1

---

[1] de Vries, H. Ueber halbe Galton-Curven als Zeichen discontinuirlicher Variation. (Berichte der deutschen botanischen Gesellschaft. Band XII. Berlin 1894. p. 197.) — de Vries, H. Over halve Galton-Curven als teeken van discontinuë variatie. (Botanisch Jaarboek, uitgegeven door het kruidkundig genootschap Dodonaea te Gent. Zevende jaargang. Gent 1895. p. 74.)

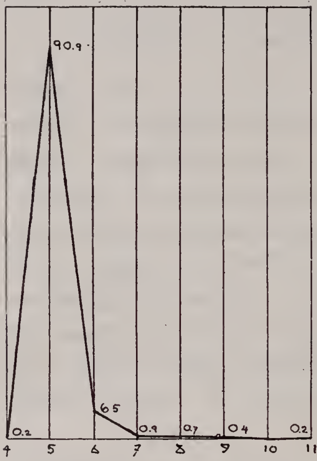
Efter omräkning i procent får freqvensen följande värden.

Kronblad:	4	5	6	7	8	9	10	11
Freqvens:	0,2	90,9	6,5	0,9	0,7	0,4	—	0,2

De motsvarande värden, som de Vries erhöll vid sina räkningar, äro, anförda såsom medeltal, följande.

Kronblad:	4	5	6	7	8	9	10	11
Freqvens:	—	91,6	5,7	1,5	0,3	0,5	—	0,3

Det ligger nära till hands att antaga, att detta förhållande förklaras, liksom beträffande *Caltha palustris*, däraf, att minusvariationerna hos *Ranunculus bulbosus* tendera att bli mera framträdande hos individ från nordligare belägna växplatser, och att plusvariationerna öfverväga hos individ å sydligare florområden. Denna uppfattning kräfver emellertid ytterligare undersökningar för att anses bevisad. I alla händelser torde 4-tal knappast helt saknas i kronan af *Ranunculus bulbosus* å sydligare växplatser, hvilket de Vries' talserier synas antyda. Penzig [1] anför nämligen en uppgift af Camus [2], enligt hvilken *Ranunculus bulbosus* iakttagits i Italien med tetramer krona.



Variationskurva öfver kronbladens antal hos *Ranunculus bulbosus.*

---

[1] Penzig, O. l. c. p. 185.

[2] Camus, J. Anomalie e varietà nella Flora del Modenese. [Seconda contribuzione.] (Rendiconti della Società dei Naturalisti di Modena. Serie III. Volume II. 1885.) p. 2. — Blommor af *Ranunculus bulbosus* med 10 kronblad ha enligt Penzi, O. [l. c. p. 185] beskrifvits af Seemen. — Seemen, O. von. Seltenere Pflanzen und Missbildungen aus der Berliner Flora. (Verhandlungen des

Så långt detta korta meddelande. Jag tror det framgår ur detsamma, att det vore lönande att genom ytterligare fortsatta räkningar å *Caltha*-blommors perigonium hopbringa ett rikare statistiskt material från växplatser å olika breddgrad. Kanske ännu större intresse skulle en undersökning erbjuda, där *Caltha*-vegetationer från olika höjdlägen å berg på samma sätt undersöktes.

* * *

I anslutning till ofvan gifna meddelande vill jag anföra en variationsstatistisk undersökning öfver antalet karpider i blomman af *Caltha palustris*. Den utfördes i somras ($^{20}/_{6}$) å individ från Skurup. Följande tabell återger de resultat, som räkningarna gifvit.

Karpider:	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	
Freqvens:	1	2	13	31	91	156	245	*304*	231	160	103	78	32	16	17	6	3	2	2	—	1	1	1	—	2	= 1498

Bland tidigare forskare, som anställt undersökningar öfver karpidantalets variation hos *Caltha*, skola nämnas COCKERELL och BURKILL, hvilkas arbeten finnas anförda i LUDWIGS sammanställning [1] af variationsstatistisk litteratur. Att här ytterligare ingå på denna variabilitet faller utom ramen för mitt meddelande.

Botanischen Vereins der Provinz Brandenburg. Vierundzwanzigster Jahrgang. 1882. Berlin 1883. p. 70. [Sitzung vom 22. September 1883.]) p. 74.

[1] LUDWIG, F. Ueber Variationspolygone und Wahrscheinlichkeitscurven. (Beihefte zum Botanischen Centralblatt. Band IX. Cassel 1900. p. 89.) p. 107.

Atropis suecica Holmb. och dess nomenklatur.

Af Otto R. Holmberg.

I ett föreg. nummer af Bot. Not. pag. 193 o. f. har E. L. Ekman under rubriken »Atropis capillaris Schur eller Atropis suecica Holmb.?» lämnat en intressant framställning rörande sättet för tillämpningen af en af de nu gällande nomenklaturreglerna.

Rubriken ingaf mig helt naturligt den förhoppningen, att Ekman här skulle lämna det värdefulla bidrag till *A. suecicas* nomenklatur, som jag i min artikel »Studier öfver släktet Atropis» (i Bot. Not. 1908 pag. 245 o. f.) måste medge mig ej kunna åstadkomma, nämligen en tillförlitlig uppgift om hvad Liljeblad menat med sin *Festuca capillaris*. Denna förhoppning blef emellertid gäckad. — »Blott ett släktes monograf kan med framgång behandla dess nomenklatur», säger Ekman själf (l. c. pag. 193), och denna sats kan med fullt skäl tillämpas på Ekmans artikel. Hur instruktiv och intressant den än är i fråga om artnomenklaturen i allmänhet, är dock E:s kategoriska slutpåstående, att intet annat återstår än att återupptaga namnet *Atropis capillaris* i st. f. *A. suecica*, felaktigt.

I min ofvan nämda artikel läses pag. 247: »Något autentiskt ex. af *Festuca capillaris* Liljebl. har jag — — — icke lyckats finna». Af en händelse fick jag emellertid nyligen reda på, att Liljeblads herbarium befinner sig såsom specialsamling på Upsala botan. museum, och jag har därföre nu blifvit i tillfälle att bedöma *F. capillaris* Liljebl. Denna, som där föreligger i två med hvarandra fullt öfverensstämmande herbarieex., torde vara att anse som en liten form af *Atropis distans* (L.) Griseb., den som hos oss i allmänhet gått under namnet *f. pulvinata*. De trubbigare skärmfjällen, de rundtrubbiga och korta blomfjällen, de tätblommigare småaxen m. fl. karaktärer visa, att den omöjligt kan hänföras till *A. suecica*. — Wahlenberg (Fl. suec. 1831) och N. J. Andersson (Skand. Gramineer. 1852) ha således säkerligen rätt, när de upptaga *Festuca capillaris* såsom synonym till *Glyceria distans β arenaria* resp. *r. pulvinata*.

Festuca capillaris Liljebl. är således *icke synonym till Atropis suecica* Holmb.

Att Hartmans *Molinia capillaris* (1820) är identisk med *Atropis suecica* har jag redan (l. c. pag. 248) visat; detta i fråga om såväl beskrifning som tillhörande originalexemplar i Upsala bot. mus. Då emellertid Hartm. grundar sin namnkombination på *Festuca capillaris* Liljebl., är således (jfr. Ekman l. c. pag. 195—196) namnet *Molinia capillaris* Hartm. att betrakta som synonym till *Fest. capillaris* och bör alltså hänföras till en form af *Atropis distans* (L.) Griseb. Äfven namnen *Glyceria capillaris* Wahlb. (1820) och *Atropis capillaris* Schur (1866) bli af samma skäl oanvändbara för *Atropis suecica*.

Något giltigt artnamn möter oss därefter icke i litteraturen förrän år 1908, då jag i Bot. Not. under namnet *Atropis suecica* lämnade en utförlig beskrifning af ifrågavarande växt, samtidigt påvisande, att den vore att anse som en god art, dels på grund af de angifna karaktärerna, dels ock emedan den vid spontan korsning med den närstående *A. distans* lämnade en intermediär, steril afkomma, en typisk arthybrid.

Enligt föregående framställning blir således synonymiken följande:

Atropis suecica Holmb. Bot. Not. 1908 pag. 245 (excl. synon. Liljebl.)

Syn.: Molinia capillaris Hartm. Flora ed. I (1820) pag. 56 quoad descript. et spec. orig., *non* quoad synonym. Liljebl.

⁂

Liljeblads namn »capillaris» ansåg jag mig (l. c. pag. 254) kunna bibehålla för en på Öland ej ovanlig (sedermera äfven i Skåne anträffad) gracil form af arten. Då emellertid Liljeblads namn, såsom ofvan framhållits, åsyftar en annan art, liksom ock det för denna form ofta använda namnet »festucæformis», och båda sålunda här äro oanvändbara, vill jag i detta sammanhang ändra namnet sålunda:

Atropis suecica Holmb. var. **macilenta** nomen novum.

Syn.: A. suecica var. capillaris Holmb. Bot. Not. 1908 pag. 254; *non Festuca capillaris* Liljebl. Utk. t. Sv. Fl. ed. II (1798).

Lund den 20 Oktober 1913.

Afvikande form af Prunus Padus. I »Spridda anteckningar om trichomer» omnämner P. G. E. Theorin en afvikande form af *Prunus Padus,* som liknar v. *petraea* Tausch och v. *borealis* Schübel. genom sina uppräta blomklasar, och som förtjänar närmare undersökning. Hans beskrifning lyder så:

»De af mig undersökta Häggbuskarna, som voro tämligen höga, växte i en krets kring ett stenrös i närheten af Häråu men ganska högt öfver dess yta. Växtstället är beläget omkring 1 mil söder om Hok. Dessa buskar voro något egendomliga. Deras årsskotts blad voro fram på sommaren mer än vanligt långa och ganska jämnbreda samt på undre ytan så mycket pruinösa, att när bladen vid stark blåst vände sin undre sida utåt, buskarna syntes vara helt hvita. Deras blomklasar voro uppräta och deras fruktsättning var dålig.»

Christensen, C., Den Danske Botaniske Litteratur 1880—1911. Köbenhavn 1913. 22 + 279 s.

Detta arbete är ett slags fortsättning af prof. Warmings arbete »Den danske botaniske Litteratur fra de ældste Tider til 1880», tryckt i Botanisk Tidsskrift Bd. 12. 1880—81, fastän anordningen är något olika. Så t. ex. äro hvarje författares arbeten numrerade för sig. Arbetenas antal gå till ungefär 3000 af 262 författare. De 70 porträtten äro alla original med 7 undantag.

Af detta arbete får man en ny påminnelse om den stora lifaktigheten hos de danska botanisterna under de förflutna 32 åren.

Översikt över Skandinaviens Sphagnumarter.

Efter framställningen i C. Warnstorfs Sphagnologia
universalis sammanställd
av Sigfrid Medelius.

(Forts fr. sid. 150.)

b. Stamblad med rundad, tydligt tvådelad spets, (triangulärt) tunglika........................ *S. riparium* Ångstr. (Var. till storleken, beskaffenheten av stamepidermis, porernas riklighet m. m.)

c. Stamblad triangulärt tunglika med rundad, tandad eller otydligt fransad spets.

aa. Grenbladens utsida med talrika porer.

1. Porer försedda med ring, ytterst små och talrika, klorofyllceller i tvärsnitt triangulära, på bladets insida inneslutna. Stambladens hyalinceller vanligen utan fibrer och porer.................................. *S. Jensenii* Lindb. (Ganska variabel. Huvudtypen har ofta olikformigt utbildad stamepidermis, i det $^{1}/_{5}$ av periferien har 3—5-skiktig epidermis, under det att de övriga $^{4}/_{5}$ skenbart sakna sådan. Dess grenblad intill 2,3 mm. långa, på insidan med mindre talrika porer. — Såsom varieteter upptager Warnst. numera de även av honom förut såsom egna arter betraktade *var. propinquum* (H. Lindb.) Warnst,: mindre och sirligare med 1—3-skiktig stamepidermis, mindre, 1,4—1,5 mm. långa, ofta ensidigt böjda, på båda sidor ytterst rikporiga grenblad, samt *var. annulatum* (H. Lindb.) Warnst.: huvudsakligen skiljd från S. propinquum genom de på grenbladens insida felande eller sparsamma porerna samt oftast skenbart felande stamepidermis. — Karaktäristiskt för alla hithörande former äro de på grenbladens utsida befintliga, med mer eller mindre tydlig ring försedda, otaliga ytterst små, runda porerna i en eller två rader i närheten av kommissurerna och även i cellväggens mittparti).

2. Porer utan ring, ytterst små och otydliga, talrikast i närheten av bladens kanter. Klorofyllceller i tvärsnitt triangulära, på bladets insida inneslutna. Stambladens hyalinceller vanligen utan fibrer och porer *S. obtusum* Warnst. (Var. i synnerhet till storleken och porernas antal).

3. Porer utan ring, tämligen stora (4—7 μ i diameter), i en eller två rader i cellväggens mitt eller närmare kommissurerna på bladets utsida. Klorofyllceller i tvärsnitt trapezliknande, på båda sidor fria. Stamblad upptill vanligen fibrösa........................ *S. Dusenii* C. Jens.

(Anmärkningsvärd är *var. plumosum* Warnst.: helt och hållet nedsänkt med fjäderliknande habitus och de hängande grenarna snett utåtriktade. Habituellt omöjlig att skilja från den liknämnda varieteten av S. cuspidatum).

bb. Grenbladens utsida med fåtaliga porer.

1. Stamblad vanligen utan fibrer, deras söm nedtill starkt utvidgad, stamepidermis skenbart felande eller blott delvis differentierad.............. *S. amblyphyllum* Russ.

(Var. till storlek m. m. Den allmännaste formen är den ofta såsom egen art betraktade *var. parvifolium* (Sendt.) Warnst. [= S. angustifolium Jens.] med stambladen 0,45—0,8 mm. långa och breda samt grenbladen endast 0,8—1,2 mm. långa, smalt lansettlika).

2. Stamblad vanligen fibrösa, deras söm icke eller otydligt utvidgad, stamepidermis 2—3 skiktig, tydligt differentierad.................................... *S. balticum* Russ.

d. Stamblad triangulära med utdragen eller trubbad och tandad spets.

aa. Stamblad vanligen liksidigt triangulära. Klorofyllceller i grenbladens basala hälft i tvärsnitt triangulära, oftast på bladens insida inneslutna,

1. Hyalinceller på grenbladens insida delvis sammanväxta och sålunda helt och hållet täckande klorofyllcellerna. Bladen i fuktigt tillstånd tydligt femradiga
S. pulchrum (Lindb.) Warnst.

2. Hyalinceller på grenbladens insida aldrig sammanväxta. Bladen aldrig femradiga........ *S. recurvum* P. B. p. p. (= S. apiculatum H. Lindb.)

(Var. till storleken, grenarnas anordning, utvecklingen av stamepidermis m. m. En analog form till S. amblyphyllum var. parvifolium är den av Warnstorf nyuppställda *var. parvulum* Warnst.: stamepidermis icke eller blott delvis differentierad, stamblad liksidigt triangulära med udd, 0,7—0,8 mm. långa och breda, grenblad 1—1,3×0,3—0,4 mm.)

bb. Stamblad vanligen likbent triangulära, klorofyllceller i grenbladens basala hälft i tvärsnitt triangulära eller trapezformiga, på bladens insida inneslutna eller fria.

1. Klorofyllceller triangulära, inneslutna. Stamepidermis

oftast otydligt markerad, grenblad smalt kantade (vanl. 2—4 cellrader)........................ *S. fallax* Klinggr.

(De rätt talrika varieteterna uppdelas på två grupper: *Aequiporosa* med porerna i bladen å båda slagen av grenar lika, samt *Versiporosa:* med porerna i de hängande grenarnas blad större och talrikare. Till den senare gruppen hör den förut såsom art upptagna *var. Schultzii* Warnst.)

2. Klorofyllceller trapezformiga, å båda sidor fria. Stamepidermis vanligen tydlig, 2—3-skiktig. Grenblad oftast brett kantade (4—6 [—8]) cellrader *S. cuspidatum* Ehrh.

(*Var. plumosum* Bryol. Germ. är helt nedsänkt, av fjäderliknande habitus, med alla grenar mer eller mindre utstående).

B. Grenblad brett äggrunda — avlångt äggrunda, helbräddade, smalkantade, torra aldrig vågiga Serie II. Ovalia Warnst.

Endast en europeisk art............ *S. molluscum* Bruch [= S. tenellum (Ehrh.) Lindb.]

Subsectio 7. **Subsecunda** Schlieph.

Stamepidermis 1—2-skiktig, ytcellerna stundom försedda med en por. Stamblad av växlande storlek, triangulärt tunglika — tunglika, med en trubbad eller rundad, tandad eller hyalint fransad spets, smalt eller brett kantade. Grenknippen med 3—5, sällan med ensamma grenar. Grenblad mycket små — mycket stora, rundat äggrunda — äggrunt lansettlika med trubbad, tandad, stundom något inrullad spets, deras kanter utan resorptionsränna. Hyalinceller vanligen fibrösa med mycket små porer, vilka i synnerhet på bladets utsida ofta äro ordnade i pärlbandslika rader längs kommissurerna. Klorofyllceller i tvärsnitt vanligen rektangulära eller tunnliknande, lagrade i bladets mitt mellan hyalincellerna, oftast å båda sidor friliggande. Hyalincellernas väggar glatta.

A. Alla blad utan porer............. former av S. obesum.

B. Grenblad alltid med porer [1].

---

[1] Uppgifter om grenbladens porer hos Sphagna subsecund gälla alltid de översta utstående grenarnas blad.

a. Grenblad på båda sidor med fåtaliga porer
S. obesum (Wils.) Warnst.

b. Grenblad med talrika porer.

aa. Grenbladens insida med få, utsidan med talrika porer.

1. Epidermis enskiktig.

α. Stamblad små 0,5—1×0,3—0,6 mm.

* Stamblad vanligen varken fibrösa eller septerade
S. subsecundum Nees.

(Liksom de flesta följande är även denna art ytterst variabel till storlek, växtsätt, färg, grenbladens storlek och riktning m. m.)

** Stamblad oftast fibrösa i övre tredjedelen och vid basen septerade .... former av S. inundatum.

β. Stamblad större 1—2×0,5—1 mm.

* Klorofyllceller i tvärsnitt avlånga eller (i $H_2 SO_4$) tunnliknande. Nedre stamblad tunglika 1—1,5×0,7—0,9 mm., upptill fibrösa, övre stamblad ofta mindre, utan fibrer och med fåtaliga porer *S. inundatum* Russ. p. p., Warnst.

** Klorofyllceller i tvärsnitt trapezformiga med den längre ytterväggen på bladens utsida.

† Stamblad likformiga, tunglika—spadlika, 1,3—1,9×0,5—0,7 mm., fibrösa, med talrika porer på utsidan eller på båda sidor, grenknippen oftast med fyra grenar
S. auriculatum Schimp.

†† Stamblad ofta dimorfa, äggrunda—tunglika, 1—1,8×0,6—1 mm., de mindre med fåtaliga fibrer och porer, de större rikt fibrösa och med talrika porer på utsidan eller på båda sidor, grenknippen oftast med blott tre grenar
S. aquatile Warnst.

2. Epidermis 2-(—3)-skiktig.

α. Stamblad små, triangulärt tunglika—tunglika, 0,7—1 mm. långa, endast upptill fibrösa .... *S contortum* Schultz.

(*Var. majus* Jens. är en 20—25 cm. lång, brun—svartviolett, nedsänkt vattenform med 1,5—2,5 mm. långa grenblad. *Var. gracile* Warnst. är den vanliga, subsecundum-liknande sumpformen med 1,2—1,3 mm. långa grenblad).

β. Stamblad större, brett äggrunda — tunglika, konkava, 1,2—2 mm. långa, starkt fibrösa
S. platyphyllum (Sull.; Lindb.) Warnst.

bb. Grenbladens insida med talrika, utsidan med få porer (stundom pseudoporer i avbrutna rader). Stamblad tung-

lika, 1,3—2,3×0,7—1 mm., fibrösa och på insidan rikporiga. Grenblad 2—7×1,5—3 mm.
S. crassicladum Warnst.

cc. Grenbladen å båda sidor med talrika porer.

1. Grenbladen med verkliga porer.

α. Stamblad små, triangulärt tunglika, 0,8—1×0,7 mm., icke eller blott upptill fibrösa.... *S. bavaricum* Warnst.

β. Stamblad större, triangulära—tunglika—spadlika, 1—2,3××0,9—1 mm., oftast starkt fibrösa. Grenbladens utsida med talrika kommissuralporer i oavbrutna rader
S. rufescens Bryol. Germ.

γ. Stamblad tunglika, 1,4—1,7×1 mm. Grenbladens utsida med talrika kommissuralporer, men alltid i avbrutna rader .... *S. turgidulum* Warnst.

2. Grenbladen nästan uteslutande med pseudoporer i avbrutna rader längs kommissurerna. Stamblad tunglika, 1—1,14×0,6—0,7 mm., upptill fibrösa *S. Camusii* (Card.) Warnst.

Sectio II. **Inophlœa** Russ.

Stammens och grenarnas epidermisceller fibrösa, grenblad med rundad, hyalint kantad, inrullad spets.

Subsectio 8. **Cymbifolia** Lindb.

Stamepidermis 2—5-skiktig, ytceller med 1—9 stora porer. Stamblad stora, tunglikt spadlika, runtom eller upptill hyalint kantade. Grenblad (hos de skandinaviska arterna) stora, mer eller mindre rundat äggrunda, konkava, deras sidokanter utan söm, men med resorptionsränna. Hyalinceller med fibrer och porer. Klorofyllceller i tvärsnitt brett trapezformiga — tunnliknande — smalt spolformiga, friliggande eller inneslutna. Hyalincellernas innerväggar glatta, papillösa eller med kamliknande fibrer.

A. Grenbladens hyalinceller på innerväggarna i synnerhet i bladets basala del med kamliknande fibrer
S. imbricatum (Hornsch.) Russ.

B. Grenbladens hyalinceller på innerväggarna mer eller mindre papillösa..................... *S. papillosum* Lindb.

(Var. med hänsyn till papillernas antal och tydlighet, dessutom liksom övriga Cymbifolia till färg, mer eller mindre kompakt växtsätt, grenarnas riktning och längd, bladriktning m. m.)

C. Grenbladens hyalinceller på innerväggarna fullkomligt glatta.

a. Klorofyllceller i tvärsnitt elliptiska, belägna precis i mitten mellan hyalincellerna och på båda sidor inneslutna
S. medium Limpr.

b. Klorofyllceller icke på båda sidor inneslutna.

aa. Klorofyllceller i tvärsnitt brett trapezformiga, på båda sidor friliggande
S. imbricatum var. affine (Ren. et Card.) Warnst.

bb. Klorofyllceller i tvärsnitt smalt likbent triangulära eller smalt trapezformiga, på utsidan inneslutna eller på båda sidor fria. Stamblad med eller utan fibrer
S. cymbifolium Ehrh.

cc. Klorofyllceller i tvärsnitt spol- eller tunnformiga, på bladets utsida inneslutna eller på båda sidor fria.

1. Stambladens celler icke septerade, med eller vanligen utan fibrer, klorofyllceller belägna precis i mitten mellan de hyalina cellerna
S. subbicolor Hampe (= S. centrale Jens.)

2. Stambladens celler mer eller mindre septerade, ytterst sällan fibrösa. Klorofyllceller mera närmade bladets insida .... *S papillosum var. leve* Warnst.

Döde. Den 16 juli 1913 prof. PFUHL, 60 år. — Den 28 okt. 1913 Bergrat prof. HENRY POTONIÉ i Berlin, f. d. 16 nov. 1857. — Abbé RÉCHIN i Pralognan, Savoien, 60 år.

Innehåll.

GERTZ, O., Om variationen i antalet kalkblad hos Caltha palustris L. S. 281.
HERIBERT-NILSSON, N., Ett ärftlighetsexperiment med blomfärgen hos Centaurea scabiosa. S. 264.
HOLMBERG, O. R., Atropis suecica Holmb. och dess nomenklatur. S. 290.
LINDMAN, C., Om Sagina procumbens L. × saginoides (L.) Dalla Torre. S. 267.
MEDELIUS, S., Öfversikt öfver Skandinaviens Sphagnumarter. S. 293.
NAUMANN, E., Bidrag till kännedom om vegetationsfärgningar i sötvatten. III. S. 248.
Smärre notiser. S. 292, 298. III—IV.

Prenumerationspris å Botaniska Notiser för år 1914: 6 kr.

Lund. Berlingska Boktryckeriet, $^{15}/_{12}$ 1913.

På C. W. K. GLEERUPS förlag, Lund har utkommit:

BILDER FRÅN INSEKTVÄRLDEN

av **L. E. BJÖRKMAN.**

Pris inb. 3:25.

Ur pressen:

»Förf. är genom sina skildringar ur naturlifvet väl känd för våra läsare. Han har en alldeles särskild förmåga att på ett populärt och lättläst sätt framställa, hvad han har att säga, och då detta gäller så intressanta saker som det rika och för de flesta så godt som okända insektslifvet, blir gifvetvis hans arbete af verkligt värde för den, som vill på samma gång finna förströelse och kunskaper. Utstyrseln är särdeles tilltalande och arbetet är försedt med 9 färglagda taflor och 44 i texten tryckta illustrationer».

(Borås Tidning.)

Ur pressen:

”GEOGRAFIEN

i skildringar och bilder

som utgives på C. W. K. Gleerups förlag i Lund är ett stort och originellt anlagt verk, som inom sin ram ej rymmer någon torr kammarlärdom utan **verkliga livsskildringar, landskapsmålningar, utförda med diktarens penna och konstnärens ritstift.** Därmed är ingalunda sagt att verket skulle lida brist på sakkunskap. **Tvärtom.** Men sakkunskapen står här i intim förening med en levande och livande formgivning, som ger **vida mer** än blott den vetenskapliga forskningens exakta resultat, — diktarens subjektiva syn på det landskap han kläder i ordets dräkt. **Enastående** i sitt slag är det i **hög grad** förtjänt av den stora allmänhetens uppmärksamhet. Det blir en **prydnad** i varje bibliotek och är en verkligt intresserande lektyr **för alla** och genom sitt billiga pris också åtkomligt **för alla.**»

Botaniska Notiser utg. af Alexis Eduard Lindblom, årg. 1840, 1841, 1843, 1844, pr årg. 2 kr.

—„—„— utg. af K. F. Thedenius, årg. 1853—1856 à 1 kr.

—„—„— utg. af Otto Nordstedt, årg. 1871—1874 à 1 kr. 50 öre. 1875—1878 à 1 kr. 75 öre, 1879—1886 à 2 kr. 25 öre, 1887—1899 à 4 kr., 1900—1912 à 6 kr.

Nyare bidrag till kännedomen om Gotlands Kärlväxtflora af K. Johansson. Pris 1 kr.

Porträtter i ljustryck af J. G. Agardh och af Bengt Jönsson à 50 öre.

På **C. W. K. GLEERUPS förlag, Lund** har utkommit:

Agardh, J. G., **Analecta algologica,** (Lund 1892) 2 kr. 75 öre, cont. I (Lund 1894) 2 kr. 25 öre, cont. II (Lund 1896) 1 kr. 60 öre, cont. III (Lund 1896) 2 kr. 75 öre, cont. IV (Lund 1897) 4 kr., cont. V (Lund 1899) 7 kr. 50 öre.

— „ —. **Species genera et ordines algarum.**

Vol. I. (Fucoideæ. Sid. I—VIII + 1—363.) (Lund 1848.) 4 kr 50 öre.

Vol. II. Pars. I. (Series I. Gongylospermeæ: Ordo 1. Ceramieæ, 2. Cryptonemieæ, 3. Gigartineæ. Sid I—XII + 1—336 + tilläggsregister 337—351.) (Lund 1851.) 4 kr. 50 öre.

Vol. II. Pars. II. (*1. 2*). (Series I (forts.). Ordo 4. Spyridieæ, 5. Dumontieæ, 6. Rhodymenieæ. Series II. Desmiospermeæ. Ordo 7. Helminthocladeæ, 8. Hypneaceæ, 9. Chætangieæ, 10. Gelidieæ, 11. Spuamarieæ, 12. Corallineæ, 13. Sphærococcoideæ, Sid. 337—700 + tillägg och register 701—720.) Lund 1851—52.) 4 kr. 50 öre.

Vol. II. Pars. III. (*1. 2*). Series II (forts.). Ordo 14. Wrangelieæ, 15. Chondrieæ, 16. Rhodomeleæ. Sid. 701—1278 + register 1279—1291.) (Lund 1863.) 6 kr. 25 öre.

Vol. III. De florideis curæ posteriores (Series I. Gongylospermeæ. Ordo 1. Ceramieæ, 2. Cryptonemieæ. Series II. Cocciospermeæ. Ordo 3. Gigartineæ, 4. Furcellarieæ. Series III Nematospermeæ. Ordo 5. Dudresnayeæ, 6. Dumontiaceæ, 7. Spyridiæ, 8. Areschougieæ, 9. Champieæ, 10. Rhodymeniaceæ. Series IV. Hormospermeæ. Ordo 11. Squamarieæ, 12. Sphærococcoideæ, 13. Delesserieæ. Series V. Ordo 14. Helminthocladiaceæ, 15. Chetangieæ, 16. Gelidieæ, 17. Hypneaceæ, 18. Solierieæ, Series VI. Corynospermeæ. Ordo 19. Wrangelieæ, 20. Spongiocarpeæ. Sid. I—VII + 1—676 + tillägg och register 677—724.) (Lund 1876.) 17 kr. 50 öre.

Vol. III. Pars. II. Morphologia floridearum (sid. 1—290 + register 291—301.) Lund 1880.) 8 kr.

Vol. III. Pars. III. De dispositione Delesseriarum mantissa algologica (sid. 1—236 + register 237—239.) (Lund 1898.) 6 kr. 50 öre.

Vol. III. Pars. IV. Supplementa ulteriora et indices sistens (sid. 1—132 + register 133—149.) (Lund 1901.) 5 kr.

New York Botanical Garden Library
3 5185 00299 5718